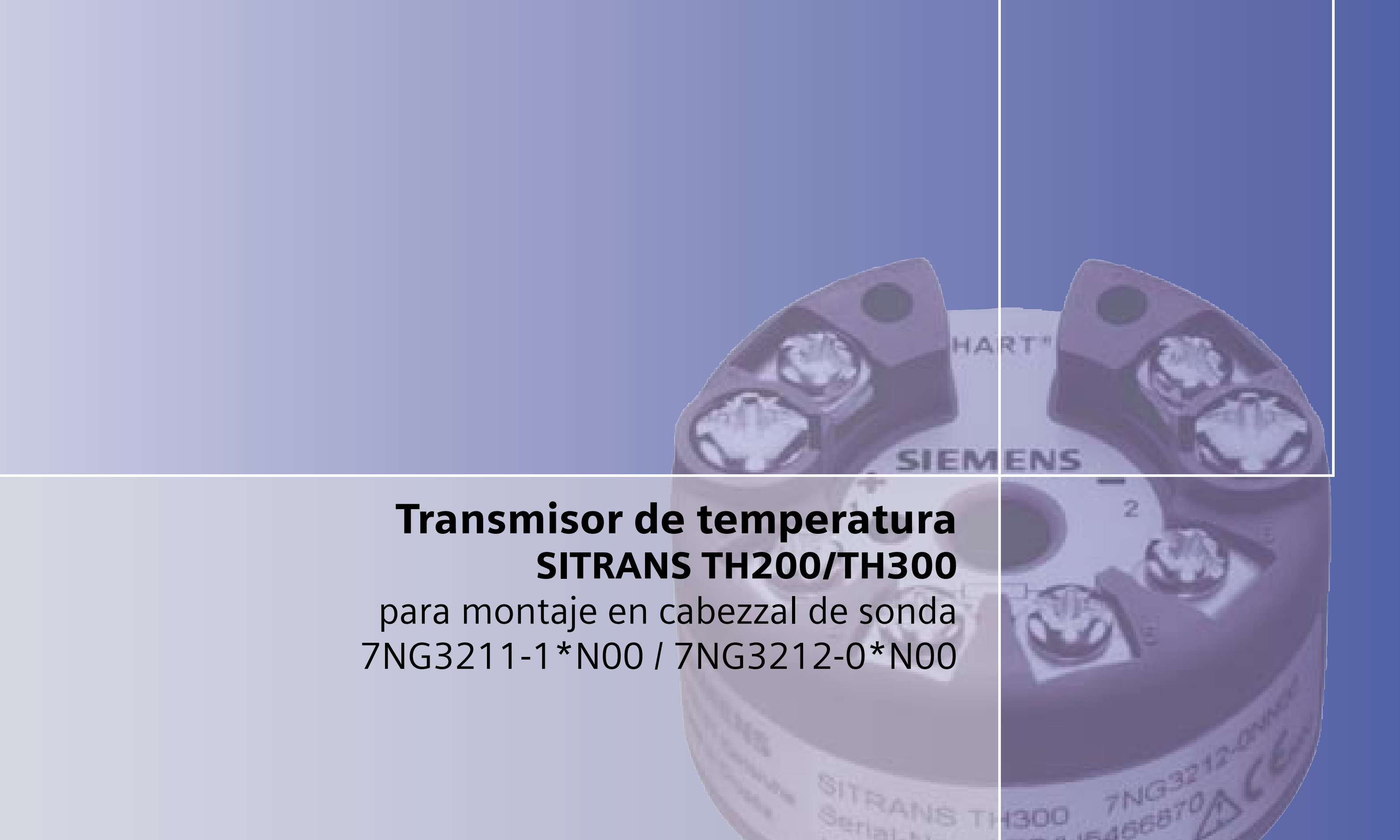
Instrucciones de servicio Edición 06/2006



Transmisor de temperatura
SITRANS TH200/TH300

para montaje en cabezzal de sonda

7NG3211-1*N00 / 7NG3212-0*N00

sitrans

SIEMENS

SIEMENS

SITRANS TH200/TH300
7NG3211−1*N00/7NG3212−0*N00

Edición de 06/2006

Transmisor de temperatura para montaje en cabezal de sonda

Instrucciones de servicio

www.siemens.de/sitranst

Indicaciones técnicas de seguridad

Este manual contiene indicaciones que debe observar para garantizar su seguridad personal y evitar daños materiales. Las indicaciones referentes a su seguridad personal aparecen destacadas mediante un triángulo de advertencia. Las indicaciones sobre peligro de daños materiales no llevan triángulo de advertencia. Las advertencias se presentan en orden descendente según el grado de peligro tal como se muestra a continuación.



Peligro

indica que **se producirán** lesiones mortales o lesiones graves si no se toman las correspondientes medidas de precaución.



Advertencia

indica que **pueden producirse** lesiones mortales o lesiones graves si no se toman las correspondientes medidas de precaución.



Precaución

acompañada de un triángulo de advertencia, indica que pueden producirse lesiones leves si no se toman las correspondientes medidas de precaución.

Precaución

si no va acompañada de un triángulo de advertencia, indica que pueden producirse daños materiales si no se toman las correspondientes medidas de precaución.

Atención

indica que puede obtenerse un resultado o un estado no deseados si no se observa la indicación correspondiente.

Si confluyen varios grados de peligro, se utilizará siempre la advertencia que corresponda al grado más alto. Cuando una indicación con triángulo advierte sobre posibles daños personales, también puede incluir una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal calificado

El aparato/sistema correspondiente sólo debe ser instalado y operado siguiendo esta documentación. La puesta en servicio y uso de un aparato/sistema están reservadas al **personal calificado**. Se entiende por personal calificado, en el sentido de las indicaciones técnicas de seguridad de esta documentación, personas que tienen la autorización para poner en servicio, poner a tierra e identificar aparatos, sistemas y circuitos conforme a las normas técnicas de seguridad.

Uso reglamentario

Observe lo siguiente:



Advertencia

Este aparato solamente está previsto para las aplicaciones descritas en el catálogo y en la descripción técnica y solamente en combinación con aparatos de otras marcas autorizados o recomendados por Siemens. Un servicio seguro y correcto de este producto presupone un transporte, almacenamiento, instalación y montaje adecuados, así como un manejo y mantenimiento cuidadoso.

Marcas

Todas las denominaciones acompañadas del símbolo de derecho de propiedad ® son marcas registradas de Siemens AG. Las demás denominaciones en este documento pueden ser marcas cuya utilización por parte de terceros puede violar los derechos del propietario.

Siemens AG
Automation and DrivesPostfach 4848, D–90327 Nürnberg

Siemens AG
Modificaciones técnicas reservadas.

Siemens AG A5E00331167

Índice

1 Introducción

1.1 Propósito de la presente documentación

Las presentes instrucciones contienen toda la información necesaria para la puesta en servicio y el empleo del transmisor.

Están dirigidas tanto a las personas que efectúen el montaje mecánico del aparato, su conexión eléctrica, su parametrización y su puesta en marcha, como al personal del servicio técnico y a los técnicos de mantenimiento.

1.2 Historial

Este historial indica con qué firmware del aparato se corresponde la presente documentación.

Esta edición en concreto corresponde al siguiente firmware:

Edición	Identificación del firmware sobre la placa de características	Integración del sistema	Ruta de instalación para PDM
01 06/2006	FW: 01.01.02	TH200: SIPROM T V1.07 TH300: PDM V6.0 DD Rev. 1.00	TH200: irrelevante TH300: SITRANS TH300

La siguiente tabla indica los cambios más importantes de esta documentación en comparación con la edición anterior.

Edición	Observaciones
01 06/2006	Primera edición

1.3 Otra información

Información

Señalamos que el contenido de estas instrucciones no modifica, ni es parte de ningún acuerdo, compromiso o relación jurídica, ya sean pasados o presentes. Todas las obligaciones contraídas por Siemens AG se derivan del correspondiente contrato de compraventa, el cual contiene también las condiciones completas y exclusivas de garantía. Las explicaciones que figuran en estas instrucciones no amplían ni limitan las condiciones de garantía estipuladas en el contrato.

En el momento de ser impreso este documento, sus contenidos reflejan el estado actual de la técnica. Queda reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas en correspondencia con cualquier nuevo avance tecnológico.

Filiales

Si desea más datos o se enfrenta a algún problema especial que no aparece suficientemente descrito en estas instrucciones, puede solicitar la información que necesite en la filial local de Siemens. Encontrará un listado de sus filiales de Siemens más cercanas en la siguiente página de Internet:

www.siemens.com/processinstrumentation

Haga clic en la opción “Contact” y seleccione la ciudad más próxima.

Información en Internet acerca de este producto

Las presentes instrucciones forman parte del CD “sitrans t – temperature transmitters” (número de pedido A5E00364512) y se encuentran disponibles en la siguiente página de Internet:

www.siemens.de/sitranst

Dentro de la opción “More Info”, haga clic en “–> Instructions and manuals”.

En el CD encontrará un extracto del Catálogo FI 01 “Instrumentación de campo para la automatización de procesos” con los datos de pedido actualizados. El catálogo FI 01 completo también se encuentra disponible en la dirección URL indicada.

2 Indicaciones generales de seguridad

2.1 Indicaciones generales

En lo que respecta a su seguridad técnica, este aparato ha salido de fábrica en perfecto estado. Para mantenerlo en dicho estado y garantizar un servicio seguro, observe las indicaciones y advertencias que aparecen en estas instrucciones.

2.2 Uso reglamentario

Este aparato solamente se puede utilizar para los fines indicados en estas instrucciones.

El usuario será el único responsable de cualquier modificación que realice en el aparato y que no esté expresamente mencionada en estas instrucciones.

2.3 Leyes y disposiciones

Observe la normativa que regula el certificado de control válido para su país.



ADVERTENCIA

Antes del montaje y puesta en servicio de este aparato, un técnico calificado deberá comprobar que las fuentes de alimentación utilizadas son adecuadas y garantizan la protección del aparato contra tensiones eléctricas peligrosas, tanto durante el servicio normal como en caso de fallo de la instalación o sus componentes.

2.4 Personal calificado

Se consideran personas cualificadas aquellas que están familiarizadas con la instalación, el montaje, la puesta en servicio y el funcionamiento del producto y poseen las siguientes cualificaciones correspondientes a su rama profesional:

- Formación, capacitación o autorización para poner en funcionamiento y prestar mantenimiento a aparatos/sistemas de conformidad con las normas de seguridad técnica para circuitos eléctricos, altas presiones o medios agresivos.
- Formación o capacitación, de acuerdo con las normas de seguridad técnica, para conservar y utilizar los equipos de seguridad adecuados.
- Para aparatos dotados de protección contra explosiones: Formación, capacitación o autorización para realizar trabajos en los circuitos eléctricos de sistemas con con peligro de explosión.
- Formación en primeros auxilios



INDICACIÓN

Durante el funcionamiento y el mantenimiento del transmisor, se deben observar todas las normas relativas al servicio de la instalación.

En el momento de ser impreso este documento, sus contenidos reflejan el estado actual de la técnica. Queda reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas en correspondencia con cualquier nuevo avance tecnológico.

3 Descripción

3.1 Campo de aplicación

Los transmisores SITRANS TH200 y SITRANS TH300 se pueden utilizar en cualquier ramo. Gracias a su diseño compacto, se pueden instalar en un cabezal de conexión del Tipo B (DIN 43729) o en otro de mayor tamaño. Gracias al uso de una etapa de entrada universal, se pueden conectar las siguientes sondas y fuentes de señales:

- Termorresistencias
- Termopares
- Emisores de resistencia/potenciómetros
- Fuentes de tensión continua

La señal de salida es una corriente de salida de entre 4 y 20 mA que corresponde con la característica del sensor.

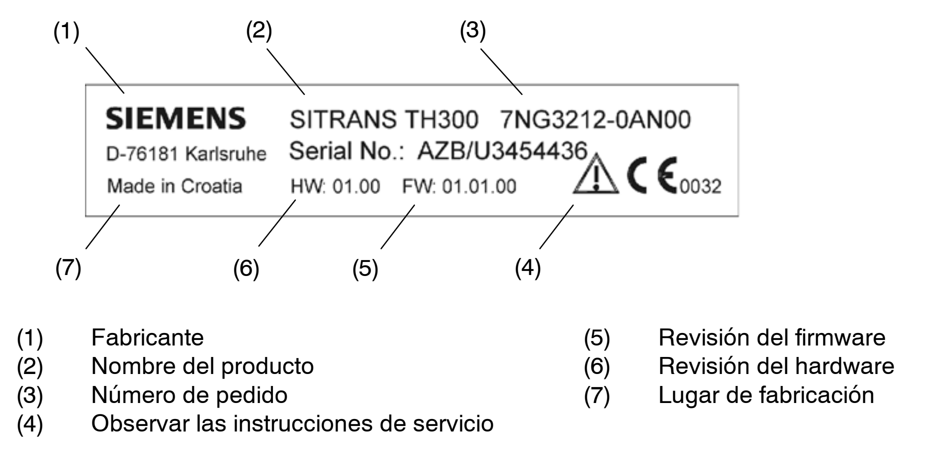
Los transmisores antideflagrantes se pueden montar y utilizar en áreas con peligro de explosión de conformidad con el certificado de prueba de modelos CE (certificado ATEX) y con estas instrucciones de servicio.

3.2 Características del producto

- Transmisor con tecnología de cable bifilar
- Montaje en un cabezal de conexión Tipo B (DIN 43729) u otro de mayor tamaño, o montaje en un perfil DIN simétrico.
- Apto para comunicaciones (protocolo HART rev. 5.9 en el caso del SITRANS TH300, protocolo propio del fabricante en el caso del SITRANS TH200). Por consiguiente, se pueden programar la conexión del sensor, el rango de medición y muchas otras magnitudes.
- Separación galvánica
- Modelo provisto de seguridad intrínseca para utilización en áreas con riesgo de explosión
- Gracias a los dos pines de prueba adicionales, se puede conectar un multímetro y medir la señal de corriente sin interrumpir el bucle de corriente
- Indicación del estado de servicio (LED verde o rojo)
- Característica especial
- Funciones de diagnóstico de SITRANS TH300 (punteros de arrastre, contadores de horas de servicio, simulación)

3.3 Estructura de la placa de características

En la caja se encuentra la placa de características con el número de pedido y otros datos importantes sobre el producto.



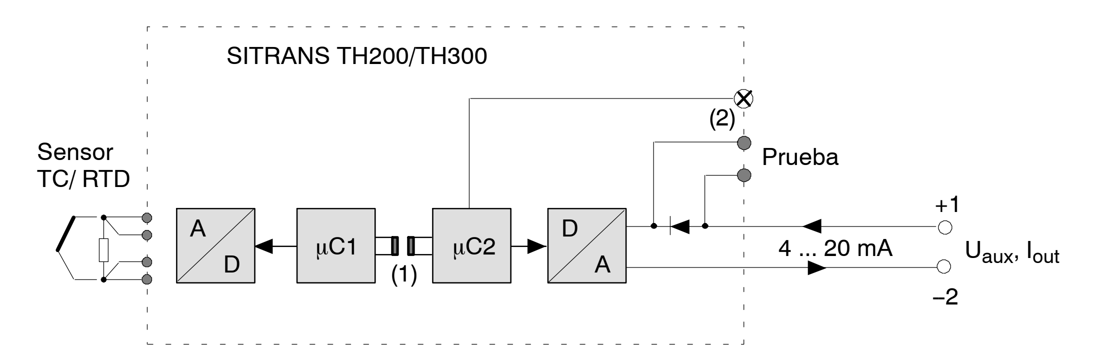
(1) Fabricante
(2) Nombre del producto
(3) Número de pedido
(4) Observar las instrucciones de servicio
(5) Revisión del firmware
(6) Revisión del hardware
(7) Lugar de fabricación

Imagen 1 Estructura de la placa de características

3.4 Funcionamiento

La señal de medición emitida por un emisor de resistencia (conexión a dos, tres o cuatro hilos) o por un termopar, es convertida en una señal digital por un convertidor analógico−digital. A continuación, esta señal se evalúa en un microcontrolador (μC1), se corrige según la característica del sensor y se transmite a través de la separación galvánica al microcontrolador (μC2). Allí se calculan los valores de salida analógicos, se averigua el estado de funcionamiento mediante LED y se procesan los datos de comunicación. Por medio de un convertidor analógico−digital, el valor medido es transformado en una corriente de salida de entre 4 y 20 mA. La fuente de energía auxiliar se encuentra en el circuito de la señal de salida.

La parametrización y el manejo del SITRANS TH200 y del SITRANS TH300 se realizan mediante un PC que se conecta al cable bifilar a través de un módulo de acoplamiento adecuado (módem SIPROM T o módem HART). Asimismo, la parametrización del SITRANS TH300 se puede realizar con un comunicador HART. Las señales requeridas para la comunicación según el protocolo HART Rev. 5.9 se superponen a la corriente de salida según el método de manipulación por desplazamiento de frecuencia (FSK o Frequency Shift Keying). Los datos específicos del transmisor y los datos de parametrización se guardan en dos memorias no volátiles (EEPROM).



Entrada:

A/D	Convertidor analógico-digital
Sensor	Termorresistencia, termopar, emisor de resistencia, transmisor de milivoltios
µC1	Microcontrolador, secundario

Salida:

µC2	Microcontrolador, primario
D/A	Convertidor digital-analógico
U_{aux}	Energía auxiliar
I_{out}	Corriente de salida
(1)	Separación galvánica
(2)	LED

Imagen 2 Esquema de funcionamiento del SITRANS TH200 y el SITRANS TH300

4 Montaje

4.1 Montaje en el cabezal de conexión

PRECAUCIÓN

Antes de montar el transmisor del cabezal, observe las siguientes indicaciones:

- Los transmisores SITRANS TH200 y SITRANS TH300 se deben instalar en una caja adecuada.
- El tipo de protección y el material de la caja deben cumplir los requisitos pertinentes.
- Se deben respetar las condiciones del entorno especificadas en el apartado de datos técnicos (capítulo 10, página 45).

Los resortes y tornillos de fijación del transmisor están incluidos en el volumen de suministro.

El SITRANS TH200 y el SITRANS TH300 se pueden fijar tanto en el fondo del cabezal de conexión como en la tapa elevada del mismo.

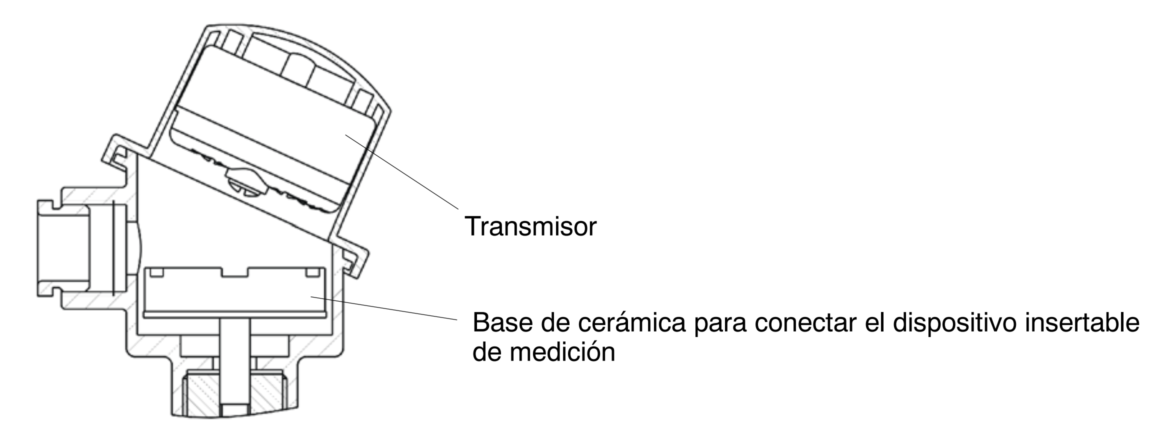


Imagen 3 Fijación del transmisor en la tapa del cabezal de conexión

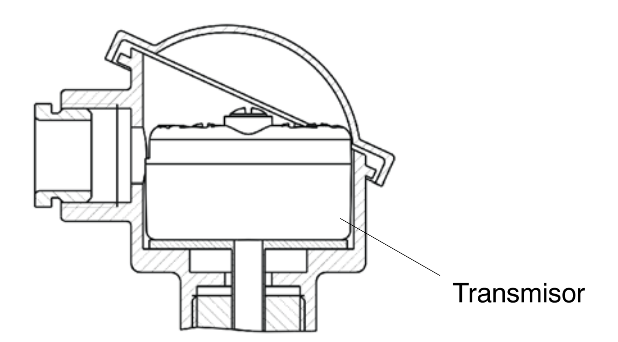


Imagen 4 Fijación del transmisor en el fondo del cabezal de conexión



ADVERTENCIA

Si el aparato se instala en un área con riesgo de explosión, la caja debe tener por lo menos el tipo de protección IP54 según la norma IEC 60529. Observe las especificaciones del certificado de prueba de modelos CE.

4.2 Montaje sobre perfil DIN simétrico y riel en G

El transmisor se puede fijar tanto a un perfil DIN simétrico de 35 mm (DIN EN50022) como a un riel en G de 32 mm (DIN EN50035). El adaptador necesario para el montaje sobre perfil DIN simétrico puede adquirirse como accesorio (número de pedido 7NG3092−8KA).

El montaje debe realizarse en las condiciones del entorno descritas en el apartado de datos técnicos (capítulo 10, página 45).



ATENCIÓN

Áreas con riesgo de explosión

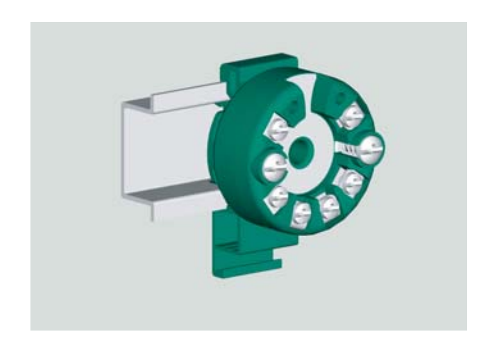
Para efectuar el montaje (sobre perfil DIN simétrico o riel en G) en un área con riesgo de explosión, es obligatorio utilizar una caja protectora adecuada (como mínimo, una IP54).



ATENCIÓN

Compatibilidad electromagnética

Si el sensor se monta en el exterior, después del impacto de un rayo deberá comprobarse el correcto funcionamiento del aparato.



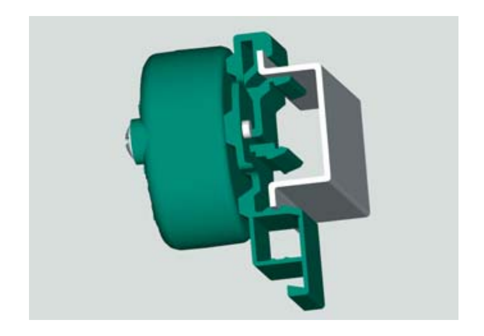
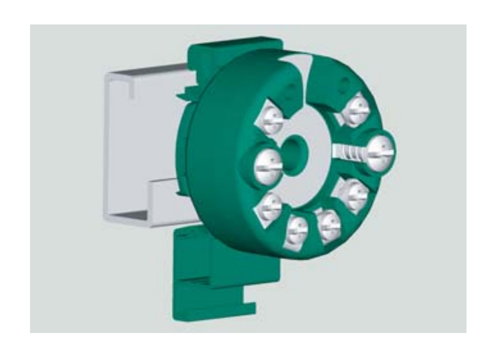


Imagen 5 Fijación del transmisor al perfil DIN simétrico



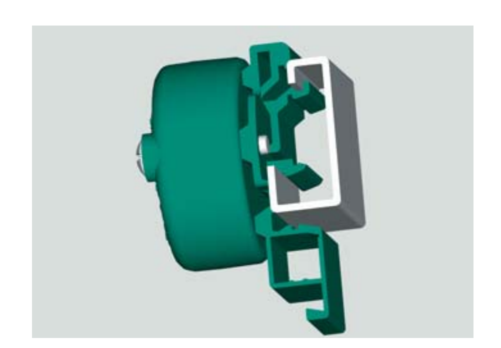


Imagen 6 Fijación del transmisor al riel en G

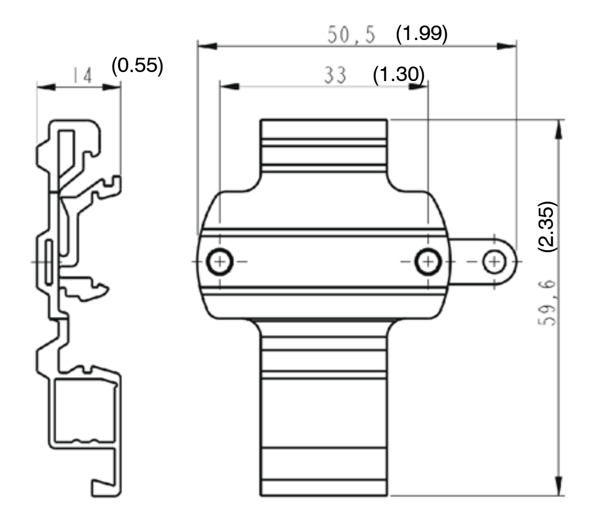


Imagen 7 Medidas del perfil DIN simétrico

5 Conexión eléctrica

5.1 Indicaciones generales de conexión



ADVERTENCIA

Observe la normativa que regula el certificado de control válido para su país.

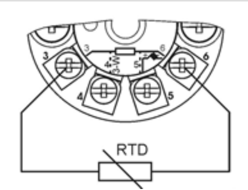
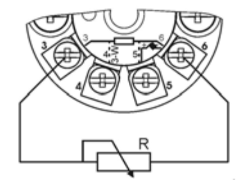
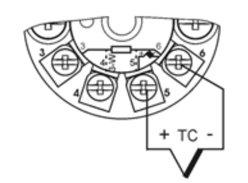
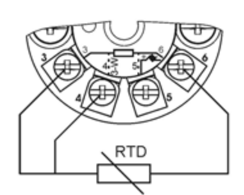
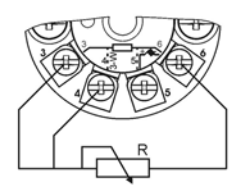
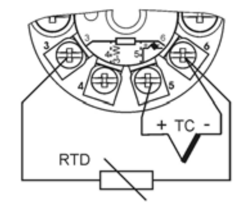
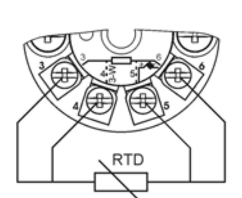
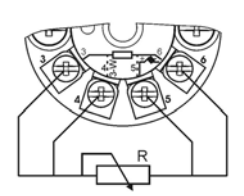
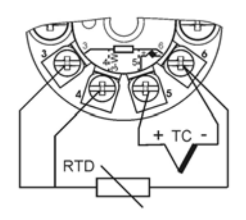
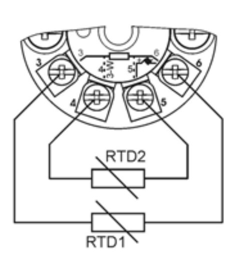
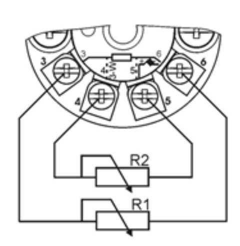
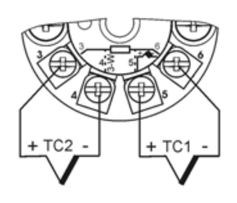
Conexión eléctrica en áreas con riesgo de explosión

Durante la instalación eléctrica, se deben cumplir las normas nacionales vigentes sobre áreas con riesgo de explosión. En Alemania, esta normativa incluye, entre otros:

- la normativa de seguridad en el funcionamiento
- la Norma de Instalación de Sistemas Eléctricos en áreas con riesgo de explosión, DIN EN60079–14 (antes VDE 0165, T1)
- el Certificado de prueba de modelos CE

Se recomienda verificar que la energía auxiliar, en caso de ser requerida, coincide con el certificado que muestra la placa de características y con el certificado vigente en el país de uso.

- Conexión del sensor, véase Imagen 8, página 18
- Energía auxiliar:
  Conecte los hilos de la alimentación de la energía auxiliar de acuerdo con la Imagen 8 a los bornes “1(+)” y ‘’2(–)” teniendo en cuenta la polaridad (el aparato está protegido contra la inversión de polaridad).
- Bornes de prueba:
  De acuerdo con la Imagen 8, conecte el amperímetro a los dos bornes de prueba “prueba(+)” y “prueba(–)”. A partir de ese momento, podrá controlar la corriente de entre 4 y 20 mA.
- Cable de conexión:
  Máx. sección transversal del conductor: 2,5 mm^2.
  Coloque los cables de señales separados de los cables conductores de tensión $>$ 60 V.
  Utilice cables con hilos retorcidos.
  Evite tender el cableado cerca de una instalación eléctrica de gran tamaño, o bien utilice conductores apantallados.
  En el caso del SITRANS TH300, para cumplir la norma completa HART®, revisión 5.9, es obligatorio utilizar cables apantallados.

Termorresistencia	Resistencia	Termopar
 Conexión a dos hilos [1]	 Conexión a dos hilos [1]	 Compensación interna de los extremos libres/valor fijo
 Conexión a tres hilos	 Conexión a tres hilos	 Compensación de los extremos libres con Pt100 externo en conexión a dos hilos [1]
 Conexión a cuatro hilos	 Conexión a cuatro hilos	 Compensación de los extremos libres con Pt100 externo en conexión a tres hilos
 Cálculo del valor medio/ de la diferencia [1]	 Cálculo del valor medio/ de la diferencia [1]	 Cálculo del valor medio/de la diferencia con compensación interna de los extremos libres

[1] La resistividad para efectuar la corrección se puede programar

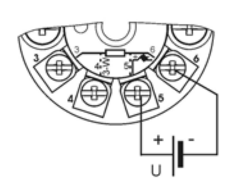
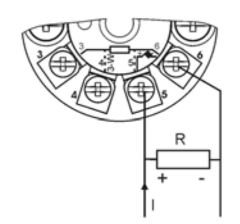
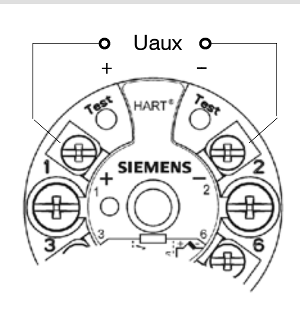
Medición de tensión	Medición de corriente	Conexión de la energía auxiliar (U_{aux})
		

Imagen 8 Esquemas de conexiones

5.2 Conexión en áreas con riesgo de explosión

Áreas 0 y 1

El transmisor solamente se debe conectar a aparatos de seguridad intrínseca certificados y conformes con el certificado de prueba de modelos CE. Es absolutamente obligatorio respetar los parámetros y valores límite que se especifican en dicho certificado.

Área 2 en el tipo de protección "nL" – Limited Energy

El transmisor sólo se debe conectar a los siguientes aparatos:

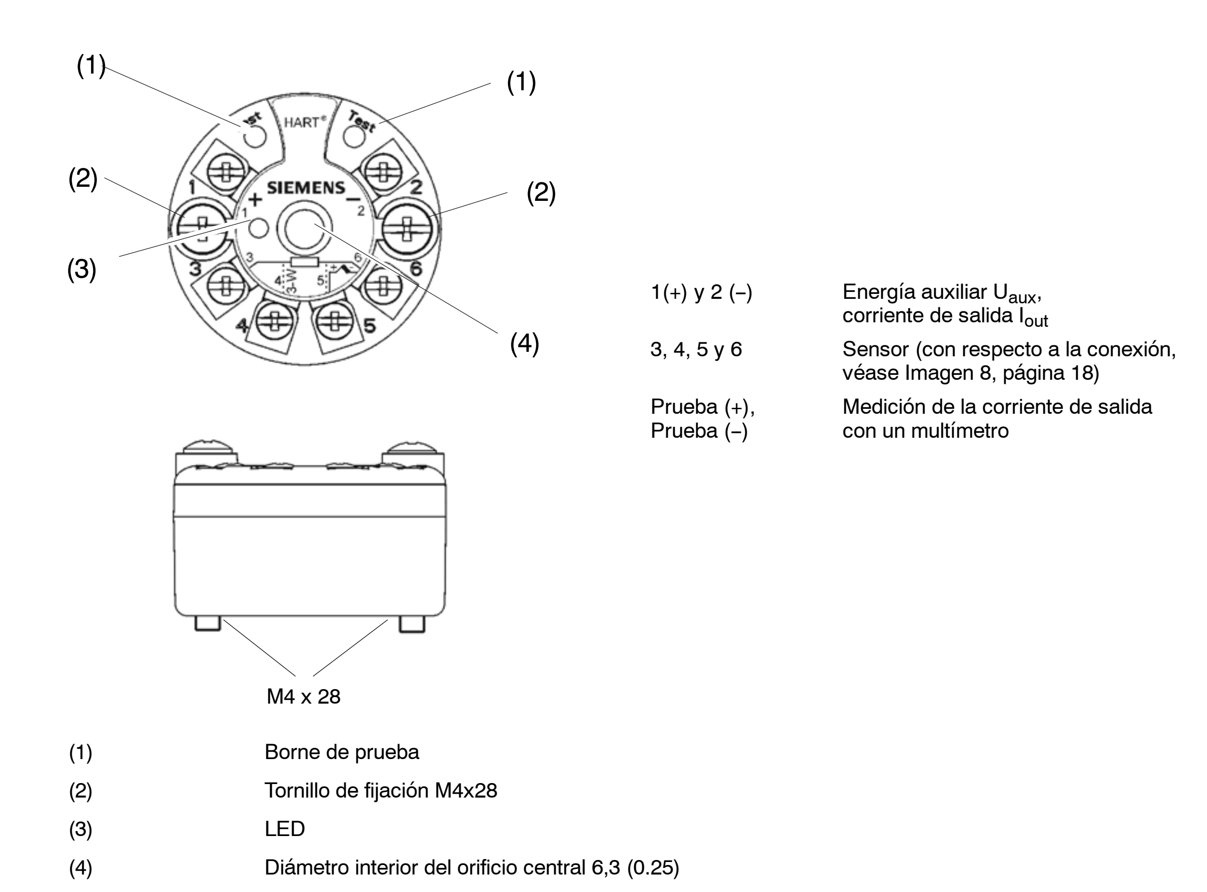
- Aparatos de seguridad intrínseca certificados de la categoría 1 o 2.
- Aparatos con certificación "nL" (Limited Energy) de la categoría 3.

La tensión de entrada máxima permitida es de U_i = DC 30 V. Se deben respetar los valores permitidos para las capacidades e inductancias externas.

Área 2 en el tipo de protección "nA" – Sin formación de chispas

Se deben cumplir los requisitos para instaladores que corresponden a este tipo de protección. La máxima tensión de entrada permitida es de U = DC 35 V.

5.3 Asignación de conexiones



1(+) y 2 (–)	Energía auxiliar U_{aux}, corriente de salida I_{out}
3, 4, 5 y 6	Sensor (con respecto a la conexión, véase Imagen 8, página 18)
Prueba (+), Prueba (–)	Medición de la corriente de salida con un multímetro

(1)	Borne de prueba
(2)	Tornillo de fijación M4x28
(3)	LED
(4)	Diámetro interior del orificio central 6,3 (0.25)

Imagen 9 Asignación de conexiones

5.4 Indicaciones sobre medición de corriente

Si el transmisor se utiliza para medir la corriente, en los bornes de conexión 5 y 6 del transmisor se debe conectar un resistor de precisión externo R. Por medio de este resistor, la medición de corriente deseada es realizada por el transmisor como medición de tensión. Por eso, dentro del software de parametrización (SIPROM T en el caso del SITRANS TH200 o SIMATIC PDM/comunicador HART en el caso del SITRANS TH300) se deben observar las siguientes indicaciones:

- Selección de la clase de sensor = transmisor de milivoltios

- Escalado del valor medido: El comienzo y el final del rango de medición de corriente deseado deben multiplicarse respectivamente por el valor de resistencia R conectado externamente a los bornes 5 y 6 del transmisor.

- **Ejemplo:** (Medición de una corriente de 0 a 20 mA a través de una resistencia externa R de 10 ohmios)
  Clase de sensor = transmisor de milivoltios
  Escalado del valor medido:
  Comienzo del rango de medición = 0 mA · 10 Ω = 0 mV
  Comienzo del rango de medición = 20 mA · 10 Ω = 200 mV
  Ahora, la corriente de salida de entre 4 y 20 mA sigue el desarrollo de la entrada del sensor (señal de corriente de entre 0 y 20 mA).

Si, en el caso de una medición de corriente, los valores medidos son llamados a través de la interfaz digital (p. ej. HART en el caso del SITRANS TH300), en el software de manejo los datos de medición se visualizarán como señal de tensión en mV (escalada según el factor del valor de resistencia R conectado externamente).

5.5 Indicador de servicio LED

- El indicador de servicio no se ilumina: no hay suficiente tensión de suministro

- Luz constante verde: todo en orden, servicio normal sin errores

- Luz constante/intermitente roja: fallos en el servicio

Luz constante:	Indica errores internos en el aparato (p. ej. errores de RAM, ROM, EEPROM, CHECKSUM, WATCHDOG, LIFO, o bien señala que la temperatura ambiente no está dentro del rango permitido)
Luz intermitente (aprox. 2 Hz):	Indica errores ajenos al aparato (p. ej. rotura de un cable, cortocircuito en el sensor, sensor fuera de los valores límite)

5.6 Bornes de prueba para la señal de salida

Los bornes de prueba “Prueba +” y “Prueba –” permiten controlar con un amperímetro el rango de corriente de 4 – 20 mA. La caída de tensión en el amperímetro no ser superior a 0,4 V con una corriente de salida de 23 mA.

6 Comunicación

- SITRANS TH200

  Este modelo no posee ninguna interfaz de enlace con HART. La parametrización del SITRANS TH200 sólo se puede realizar “off line” a través del módem para SITRANS TH100/TH200. Para más información sobre la parametrización del SITRANS TH200, consulte el capítulo 9, página 41 de estas instrucciones.

- SITRANS TH300

  El aparato dispone de una interfaz de parametrización que cumple la especificación HART. Esta interfaz permite acceder a todas las funciones del aparato a través de un módem HART o un comunicador HART. La comunicación del módem HART o del comunicador HART debe realizarse tal como indica la Imagen 10, página 21.



ADVERTENCIA

En la zona de seguridad intrínseca o en circuitos eléctricos de seguridad intrínseca solamente se deben utilizar módems HART o comunicadores HART de seguridad intrínseca.

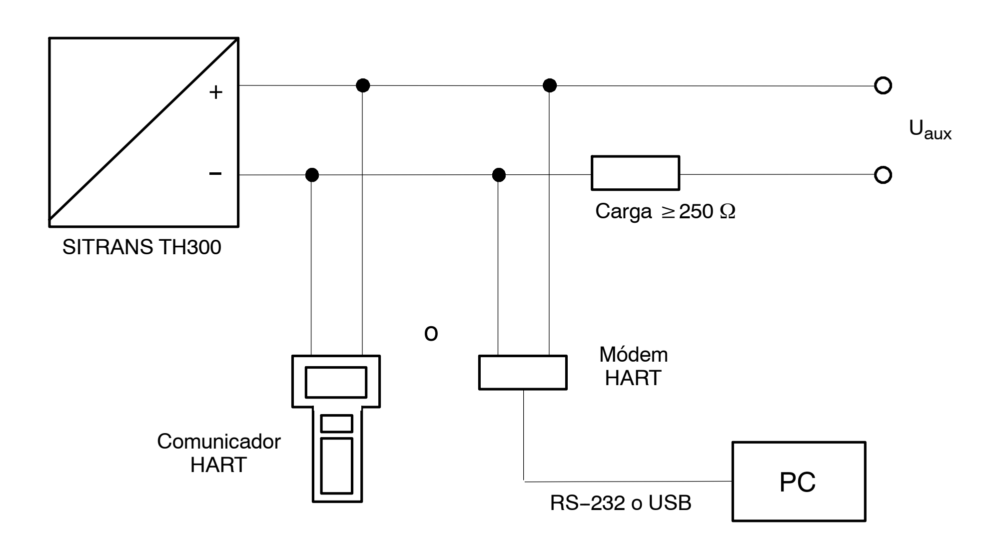
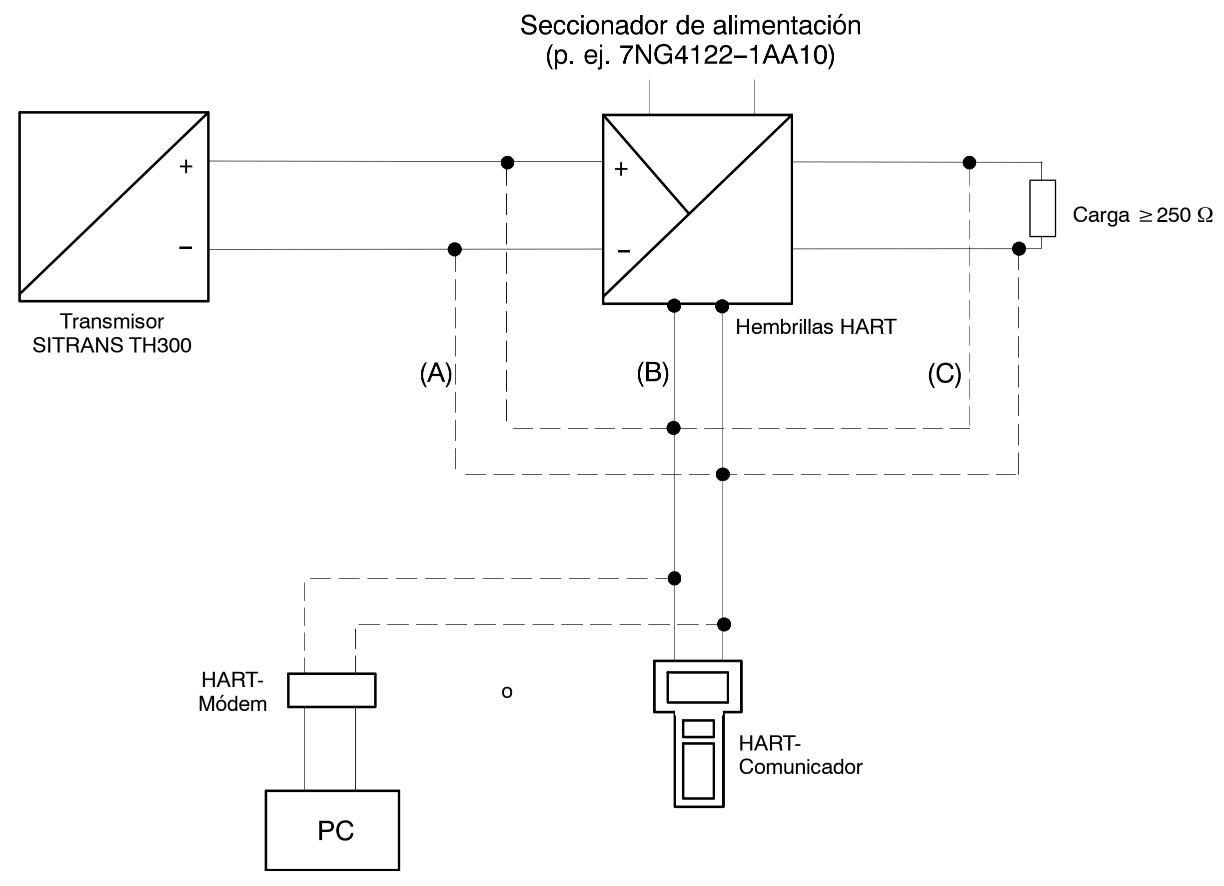


Imagen 10 Comunicación HART en caso de suministro a través de una fuente de tensión



(A) Si la alimentación es de seguridad intrínseca, solamente se deben utilizar comunicadores HART o módems HART de seguridad intrínseca.

(B) Comunicación HART a través de las hembrillas HART del seccionador de alimentación

(C) Carga ≥ 250 Ω: solo es relevante si la comunicación HART se realiza a través de esta derivación. En el caso de las variantes (A) y (B), la carga es de entre 0 y 650 Ω

Imagen 11 Comunicación HART en caso de suministro a través de un seccionador de alimentación

7 Puesta en servicio

Los datos de servicio del transmisor se deben ajustar de acuerdo con la tarea de medición que el aparato vaya a efectuar. Los datos de servicio deben coincidir con los datos que figuran sobre la placa de características.

Si el transmisor se ha montado en el cabezal de conexión, la tapa del cabezal se debe cerrar después de conectar el sensor y la alimentación de energía auxiliar. Al conectar la energía auxiliar, el transmisor se pondrá en funcionamiento después de un intervalo de arranque de 10 segundos.



INDICACIÓN

Para que los valores medidos sean estables, después de conectar la tensión de suministro deje que el transmisor se caliente unos 5 minutos.

8 Funciones

8.1 Información general

Las funciones que se mencionan a continuación se pueden ejecutar a través del software de parametrización SIPROM T (en el caso del SITRANS TH200) o a través del software de parametrización SIMATIC PDM o el comunicador HART (en el caso del SITRANS TH300):

- Identificación

  Datos sobre seguridad de operación: día, descripción, aviso, número de montaje

- Datos sobre el aparato (estos datos son solamente de lectura)

  Fabricante y nombre del producto
  Número de pedido, número de serie del aparato
  Números de revisión (revisión del firmware y el hardware)

- Datos sobre el proceso de medición

  Clase y tipo de sensor (p. ej. termorresistencia Pt100 o termopar tipo B)
  Factor del sensor
  Característica del sensor (p. ej. de linealidad de temperatura)
  Rango y unidad de medición

- Datos sobre la conexión de medición

  Tipo de conexión (conexión estándar, diferencial o de valor medio)
  Tipo de conexión/conexión del sensor (conexión a dos hilos, a tres hilos o a cuatro hilos en el caso de los emisores de resistencia)
  Resistencias para compensación de línea
  Offset en la señal de medición
  Datos adicionales sobre los extremos libres de los termopares (internos, externos o fijos)
  Desbloqueo/bloqueo del control de rotura de cables/cortocircuitos

- Datos sobre la señal de salida

  Constante de tiempo de filtro de atenuación para la supresión de interferencias
  Valores límite de salida (límites de alarma y de saturación)

- Certificados y homologaciones

  Información sobre si es posible o no utilizar el transmisor en servicio de seguridad intrínseca (estos datos son solamente de lectura). Esta función solo se puede ejecutar mediante el software de parametrización SIMATIC PDM o el comunicador HART.

- Parámetros de material libres (campos para una descripción más detallada del sensor conectado)

  Tipo de sensor
  Material del tubo protector
  Longitud del tubo protector
  Rosca/brida de montaje
  Proveedor/fabricante
  Núm. de fabricación del sensor
  Código de pedido

- Otras funciones parametrizables son:
  - Funciones de los punteros de arrastre
  - Función de ajuste del sensor con rango de ajuste seleccionable dentro de los límites del rango de medición.
  - Ajuste de la salida analógica (entre 4 y 16 mA en el caso del SITRANS TH200, entre 4 y 20 mA en el caso del SITRANS TH300)
  - Factory Reset: Ajuste de los datos de servicio al estado en que tenían cuando salieron de fábrica
  - Simulación de la entrada de medición, temperatura electrónica y salida analógica (solamente en el caso del SITRANS TH300)

Los datos de servicio se guardan en una memoria no volátil (EEPROM).

8.2 Control de rotura de cables

Los termopares y transmisores de milivoltios permiten efectuar un control de rotura de cables específico del canal de medición. En las termorresistencias y los emisores de resistencia, el control de rotura está permanentemente activo. Si se rompe un cable, no se podrá averiguar la temperatura de referencia del sensor interno (temperatura del sistema electrónico).

Si el control de rotura de cables está activado, todos los cables del sensor se encuentran sometidos a un control permanente de roturas. En caso de error, se emite la corriente de defecto programada (de 3,6 mA a 23 mA).



INDICACIÓN

Si se rompe un cable estando desactivado el control de rotura, puede haber errores en el valor medido y en los valores de temperatura interna del sistema electrónico que indican los pares de punteros de arrastre y sus respectivos contadores de horas de servicio.

8.3 Detección de cortocircuitos

La detección de cortocircuitos específica del canal de medición solamente es posible en el caso de las termorresistencias y los emisores de resistencia. El valor umbral para el control de cortocircuitos se puede parametrizar.

En caso de cortocircuito en el sensor, se emitirá la corriente de defecto (de 3,6 mA a 23 mA).

8.4 Calibración del circuito

Solamente se puede calibrar la resistividad en las siguientes mediciones:

- Termorresistencia o emisor de resistencia en conexión a dos hilos
- Termorresistencia o emisor de resistencia para el cálculo de la diferencia o del valor medio
- Termopar con extremos libres externos con Pt100 en conexión a dos hilos

La calibración se realiza mediante una indicación numérica de la resistividad medida (suma del conductor de ida y el conductor de retorno).

8.5 Tipo de característica (ascendente o descendente)

Para la característica en la salida analógica de 4 a 20 mA, se puede elegir entre una curva ascendente o una curva descendente. El tipo de característica se establece del siguiente modo al parametrizar el comienzo y el final del rango de medición:

- Curva característica ascendente: El final del rango de medición es mayor que el comienzo
- Curva característica descendente: El final del rango de medición es menor que el comienzo

8.6 Offset del valor medido

Para aquellas aplicaciones que no permiten medir la variable de proceso directamente en el punto de medición, se puede parametrizar un offset específico del canal de medición.

8.7 Factor del sensor

El factor del sensor permite adaptar la característica cuando se conectan, en serie o en paralelo, termorresistencias o termopares. Este factor se debe multiplicar por la característica normalizada de estos. Para el factor de escalado, se pueden ajustar valores de entre 0,25 y 10,0 en el caso de las termorresistencias y valores de entre 1 y 10 en el caso de los termopares.

Ejemplo: 3 x Pt500 en paralelo: Factor del sensor = 5/3 =1,67 (se toma como base Pt100)

8.8 Compensación de los extremos libres en el caso de los termopares

Para medir los extremos libres en los termopares, se puede seleccionar el tipo de conexión de la termorresistencia: para ello se utiliza el Pt100 instalado o un Pt100 externo; este último se necesita cuando el punto de medida está alejado del SITRANS TH200 o del SITRANS TH300.

Se pueden seleccionar las siguientes variantes de compensación de los extremos libres:

- Interna: el termopar (TC) o la línea de compensación se conectan directamente al transmisor.
  La temperatura de los extremos libres es calculada por un Pt100 interno.
- Externa con valor fijo: la temperatura externa de los extremos libres (p. ej. de un termostato) se debe definir de antemano como valor fijo. El transmisor compensa adecuadamente esta temperatura constante de los extremos libres.
- Externa con Pt100: un Pt100 externo mide la temperatura de los extremos libres. El Pt100 se puede conectar al transmisor en conexión a dos o a tres hilos. La compensación de los extremos libres se realiza utilizando la temperatura actual del Pt100 externo.

8.9 Cálculo de la diferencia/del valor medio

Las conexiones diferenciales y de valor medio presentan las siguientes particularidades en comparación con la conexión estándar:

Establecimiento del comienzo y el final del rango de medición:

- Primero se debe introducir el comienzo y el final del rango de medición de cada uno de los dos sensores. El comienzo y el final del rango de medición son iguales para ambos sensores. No se pueden parametrizar distintos rangos de medición para cada sensor (sugerencia: utilice el rango de medición más amplio).
- A continuación se debe parametrizar el comienzo y el final del rango de medición correspondientes a la diferencia o al valor medio.

Ajuste del sensor:

- El ajuste del sensor se realiza dentro de los límites del rango de medición de cada uno de los dos sensores. No es posible ajustar la diferencia parametrizada o el valor medio parametrizado.

8.10 Atenuación eléctrica

La constante de tiempo de filtro de la atenuación eléctrica se puede ajustar en un rango de 0 a 30 s.

8.11 Función de sensor de corriente (solamente en el caso del SITRANS TH300)

Para efectuar pruebas, se puede poner el transmisor en modo de corriente estabilizada. En este caso, la corriente de salida ya no coincide con la variable de proceso.

8.12 Corriente de alarma

Esta función permite ajustar la magnitud de la corriente de alarma. La corriente de alarma señaliza un error en el sensor o en el hardware/firmware. La altura de la corriente de alarma, así como los límites superior e inferior del rango lineal de modulación se pueden seleccionar libremente dentro de los límites del rango de modulación de corriente predefinidos (de 3,6 mA a 23 mA). La Imagen 12 muestra un ejemplo. Las exactitudes en la señal de salida especificadas solamente son aplicables a los rangos nominales correspondientes.

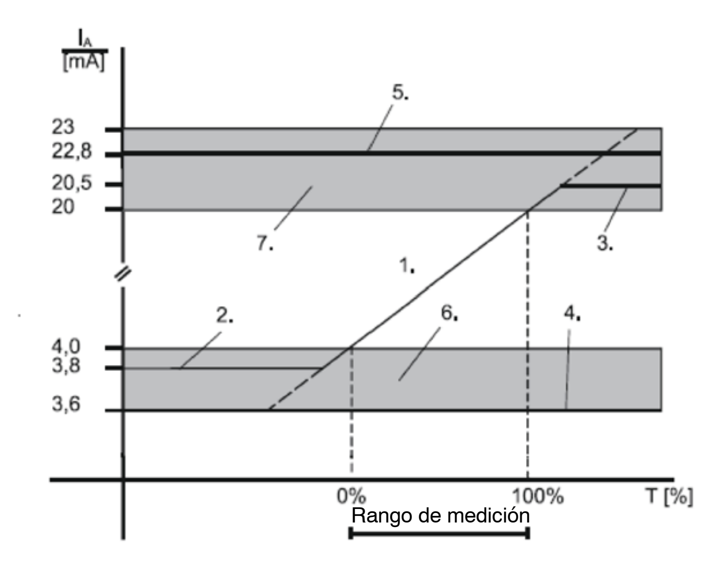


Imagen 12 Límites de corriente si la señal de salida es de entre 4 y 20 mA

1. Rango de modulación lineal
2. Límite inferior del rango de modulación (valor estándar = 3,84 mA)
3. Límite superior del rango de modulación (valor estándar = 20,5 mA)
4. Valor inferior de la corriente de defecto (3,6 mA)
5. Valor superior de la corriente de defecto (valor estándar = 22,8 mA)
6. Rango de ajuste recomendado para el rango inferior de corriente de defecto y para el límite superior del rango de modulación
7. Rango de ajuste recomendado para el rango superior de corriente de defecto y para el límite superior del rango de modulación

8.13 Calibración del sensor

8.13.1 Calibración del sensor (en un punto)

Mediante la calibración del sensor (en un punto), se puede desplazar el punto cero de la característica del sensor conectado. De este modo se puede calibrar el valor inicial del sensor de entrada. Esto no afecta al alcance de medida.

La calibración en un punto equivale a la introducción de un offset del sensor. El resultado de la calibración en un punto se memoriza en las variables “offset sensor”.

8.13.2 Calibración del sensor (en dos puntos)

Mediante la calibración del sensor (en dos puntos), la característica del sensor conectado se puede ajustar en dos puntos de compensación. De este modo, los valores medidos en los puntos de compensación resultan correctos. La calibración del sensor del sensor en dos puntos permite reducir el porcentaje de fallos debidos a la característica.

8.13.3 Ajuste del punto inferior de calibración del sensor

La variable de proceso (p. ej. temperatura o resistencia) para la cual es preciso efectuar la calibración inferior del sensor se coloca en la entrada del transmisor. Mediante el software de manejo (SIPROM T en el caso del SITRANS TH200 y SIMATIC PDM o comunicador HART en el caso del SITRANS TH300), se debe ordenar al transmisor que registre este valor de proceso. Esta operación implica un desplazamiento del offset de la característica (B, Imagen 13, página 29).

8.13.4 Ajuste del punto superior de calibración del sensor

La variable de proceso (p. ej. temperatura o resistencia) para la cual es preciso efectuar la calibración superior del sensor se coloca en la entrada del transmisor. Mediante el software de manejo, se debe ordenar al transmisor que registre este valor de proceso. Al hacerlo, se corregirá la pendiente de la característica (C, Imagen 13). El punto inferior de calibración del sensor no resulta afectado.

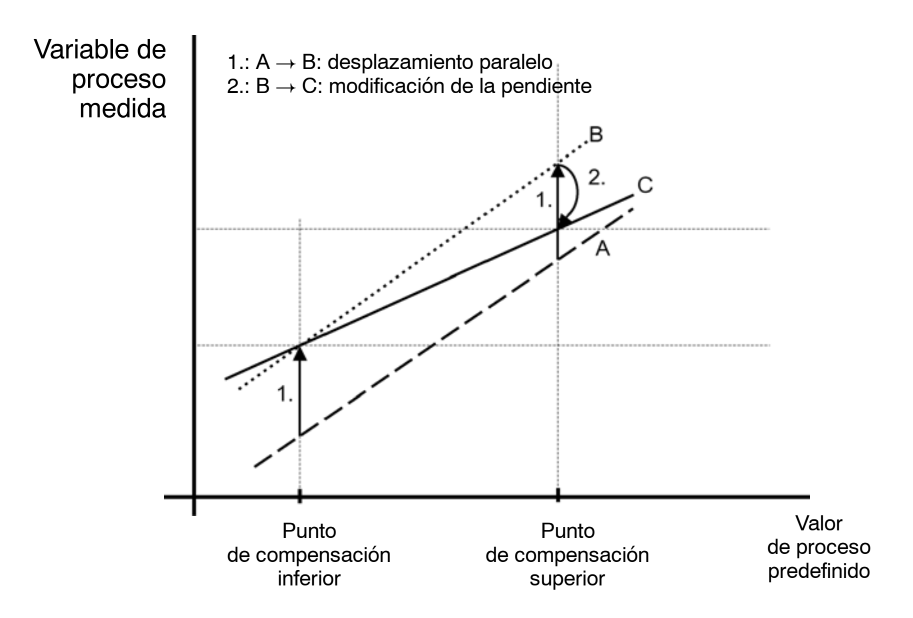


Imagen 13 Calibración del sensor

A: característica de salida
B: característica después de la calibración inferior del sensor
C: característica después de la calibración superior del sensor

INDICACIÓN

Si se modifica alguno de los parámetros del aparato que se mencionan a continuación, SITRANS TH200/TH300 anulará automáticamente cualquier equilibrado del sensor en dos puntos que el cliente haya efectuado:

- Clase de sensor
- Tipo de sensor
- Conexión
- Conexión del sensor
- Factor del sensor

Las calibraciones del sensor en dos puntos realizadas por el usuario también desaparecerán si se restablece el estado que tenía el aparato al salir de fábrica.

Cuando la conexión es del tipo “cálculo de la diferencia” o “cálculo del valor medio”, la calibración del sensor se puede realizar tanto para el canal de medición 1 como para el canal de medición 2.

8.14 Calibración del sensor de corriente (calibración digital-analógico)

La corriente emitida por el transmisor se puede calibrar independientemente del circuito de proceso. Esta función sirve para compensar las inexactitudes de la cadena de procesamiento conectada al transmisor. La calibración solamente se puede realizar en los siguientes casos:

- SITRANS TH200: a 4 mA y a 16 mA
- SITRANS TH300: a 4 mA y a 20 mA

Imagen 14, página 31 muestra el principio de calibración tomando como ejemplo la salida de corriente de entre 4 y 20 mA.

Ejemplo de aplicación: Calibración de una salida de corriente a 4 mA y a 20 mA

Se debe medir la corriente como caída de tensión de entre 1 V y 5 V en una resistencia de 250 Ω ⩾5 %. Para compensar la tolerancia de la resistencia, ajuste el sensor de corriente de tal modo que la caída de tensión sea exactamente de 1 V a 4 mA y de 5 V a 20 mA.

ATENCIÓN

Si se utiliza un multímetro, este debe tener una precisión de clase mayor que la del transmisor.

Calibración a 4 mA:

A través del comando de menú “Calibración digital-analógico”, usted ordena al transmisor que emita 4 mA. En el voltímetro lee el valor medido, calcula a partir de él el valor de corriente e introduce este valor a través del software de manejo. El transmisor utiliza este valor para corregir el offset de la corriente.

Calibración a 20 mA:

A través del comando de menú “Calibración digital-analógico”, usted ordena al transmisor que emita 20mA. En el voltímetro lee el valor medido, calcula a partir de él el valor de corriente e introduce este

valor a través del software de manejo. El transmisor utiliza este valor para corregir la pendiente de la corriente. El valor correspondiente a 4mA no resulta afectado.

Calibración digital-analógico escalada (solamente en el caso del SITRANS TH300 y el SIMATIC PDM):

Este transmisor ofrece además la posibilidad de calibrar la salida analógica con arreglo a una escala.

A través del comando de menú ”Calibración digital-analógico escalada” (solamente en el caso del SITRANS TH300 y el SIMATIC PDM), el cliente puede, después de introducir su escala específica (en el ejemplo de arriba: punto de compensación inferior escalado = 1 V, punto de compensación superior escalado = 5 V), registrar directamente en SIMATIC PDM los valores leídos por el aparato de medición.

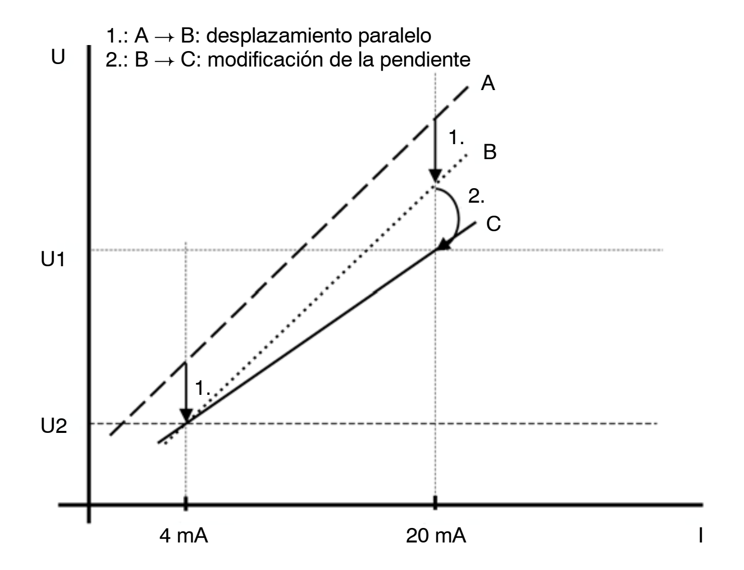


Imagen 14 Calibración del sensor de corriente: ejemplo de salida de entre 4 y 20 mA

A: característica de salida
B: característica después de la calibración inferior del sensor
C: característica después de la calibración superior del sensor

8.15 Característica especial

El SITRANS TH200/TH300 permite conectar una amplia variedad de sensores para los cuales el aparato ya tiene registrada una característica de sensor válida.

No obstante, hay sensores (p. ej. el Cu100) para los que este aparato no incluye, en su configuración estándar, la correspondiente linealización. Cuando esto sucede, el cliente puede memorizar en el aparato una característica especial propia. En este caso, la característica del sensor se corrige escalando la salida de valores medidos.

Para que el cliente pueda realizar su propia corrección de característica, el SITRANS TH200/TH300 requiere pares de valores (valores X, valores Y). Estos pares de valores constituyen puntos de apoyo entre los que se traza, mediante interpolación lineal, la característica de salida partiendo de la característica de entrada. 30 pares de valores es el límite máximo de puntos de apoyo. Cada uno de los pares de valores se introduce en forma de porcentaje del alcance de medida ajustado.

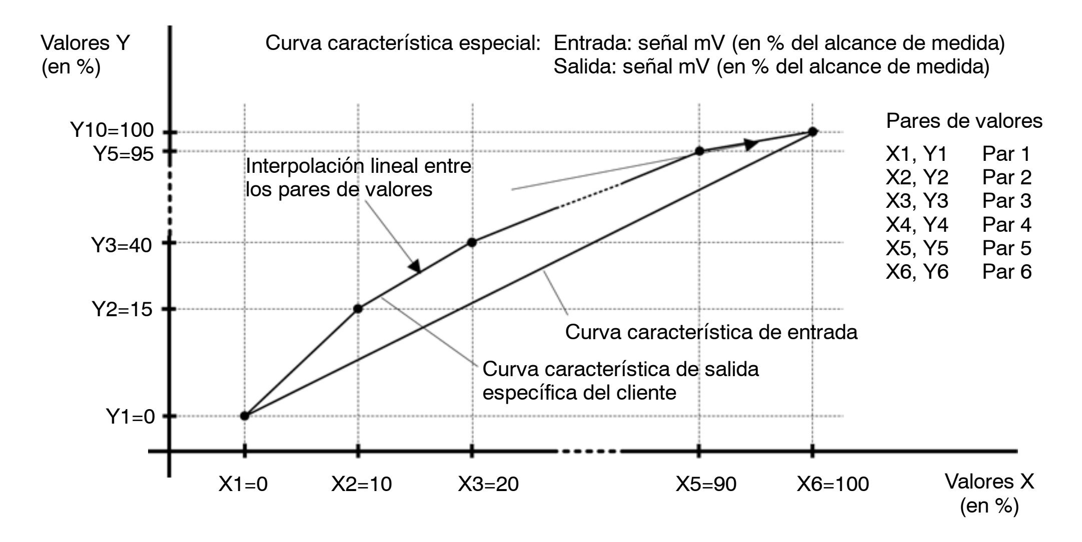


Imagen 15 Principio de corrección de la característica específica del cliente

Cuando el cliente efectúe su propia parametrización de la característica especial, debe tener en cuenta las siguientes indicaciones. Estas indicaciones son independientes del software de parametrización y sirven tanto para el SITRANS TH200 como para el SITRANS TH300:

- El punto de partida para la corrección de la característica es cualquier sensor con sus propiedades de característica fijadas. Su característica de sensor constituye la base (0–100%) para la corrección de característica subsecuente.

- Como norma general, cada uno de los pares de valores se debe indicar en forma de % del alcance de medida ajustado.

- El primer par de valores es siempre (X=0%; Y=0%). El último par de valores es siempre (X=100%; Y=100%). El primer y el último par de valores se definen por medio del software de parametrización y no se pueden modificar. Si es preciso corregir el primer y el último par de valores, la corrección solo será posible mediante una calibración del sensor en dos puntos.

- Al introducir la característica, los valores X deben ascender uniformemente. Los valores Y deben ascender o descender uniformemente.

- No es necesario introducir los valores X a intervalos equidistantes.

Ejemplo

El cliente desea utilizar el SITRANS TH200/TH300 para medir un termopar propio. El termopar emite las siguientes señales mV:

– Al comienzo del rango de medición: –10 mV
– Al final del rango de medición: 40 mV

La corrección de característica del termopar se debe efectuar mediante 6 pares de valores. El tipo de compensación de los extremos libres es el valor fijo = 0 °C.



INDICACIÓN

Antes de adoptar la característica del sensor y de introducir los valores de corrección, puede que sea necesario efectuar un ajuste del sensor al comienzo (–10 mV) y al final (40 mV) del rango de medición.

Señal del sensor en la entrada del transmisor	Par de curvas características			Valor medido[i] tras la corrección de la característica
	Par de valores	X[i]	Y[i]	
–10 mV	i = 1	0%	0%	–10 mV
–5 mV	i = 2	10%	15%	–2,5 mV
0 mV	i = 3	20%	40%	10 mV
15 mV	i = 4	50%	70%	25 mV
35 mV	i = 5	90%	95%	37,5 mV
40 mV	i = 6	100%	100%	40 mV

Cálculo de los pares de valores X[i] e Y[i] tomando como ejemplo una corrección de la señal del sensor de 0 mV a +10 mV (corresponde al par de valores i = 3):

Cálculo de X[i=3]

El parámetro de característica X[3] corresponde porcentualmente a 0mV tomando como referencia un comienzo del rango de medición = 10 mV y un final del rango de medición = 40 mV.

$$\underline{\underline{X[3]}} = \frac{\text{Señal del sensor – comienzo del rango de medición}}{\text{Final del rango de medición – comienzo del rango de medición}} \cdot 100\% = \frac{0\ mV - (-10\ mV)}{40\ mV - (-10\ mV)} \cdot 100\% = \underline{\underline{20\%}}$$

Cálculo de Y[i=3]

El parámetro de característica Y[3] es el valor de corrección necesario para corregir la señal del sensor de 0 mV a +10 mV siendo X[3] = 10%

$$\underline{\underline{Y[3]}} = \frac{\text{Valor medido[i = 3] – comienzo del rango de medición}}{\text{Final del rango de medición – comienzo del rango de medición}} \cdot 100\% = \frac{10\ mV - (-10\ mV)}{40\ mV - (-10\ mV)} \cdot 100\% = \underline{\underline{40\%}}$$

Para corregir la característica del par de valores i = 3, es necesario transferir al software de parametrización el siguiente par de valores: X[3] = 20% y Y[3] = 40%.

Si la señal es de 0 mV, el transmisor emite a continuación 10 mV en su salida.

Si el cliente desea utilizar el SITRANS TH200/TH300 para medir termorresistencias propias, debe calcular los pares de corrección de la misma manera que para medir termopares. En ese caso, la base para corregir la característica serán, sin embargo, las resistencias, y no las señales mV.

8.16 Parámetros de fábrica

A través del comando de menú “Calibración hecha en fábrica”, se puede restablecer la configuración que el transmisor tenía al salir de fábrica. Una vez restablecidos los ajustes de fábrica, el SITRANS TH200 o el SITRANS TH300 poseen la siguiente configuración:

Parámetro	Se restablece el siguiente valor
TAG	no se restablece el ajuste original
Descripción	no se restablece el ajuste original
Aviso	no se restablece el ajuste original
Número de serie	no se restablece el ajuste original
Fecha de instalación (sistema electrónico)	no se restablece el ajuste original
Clase de sensor	Termorresistencia
Tipo de sensor	Pt100 DIN IEC 751
Conexión	Conexión estándar
Conexión del sensor	Conexión a tres hilos
Factor del sensor	1.00
Offset de sensor 1	0.00 °C
Comienzo del rango de medición	0 °C
Final del rango de medición	100 °C
Unidad	°C
Control de rotura	ON
Detección de cortocircuitos	OFF
Límite de cortocircuito	1.00 Ω
Punto final inferior de la salida analógica	no se restablece el ajuste original
Punto final superior de la salida analógica	no se restablece el ajuste original
Valor de alarma	no se restablece el ajuste original
Tipo de linealización	Linealización de temperatura
Atenuación	0.00 s
Contadores de horas de servicio PV	todos regresan a 0 h
Contadores de horas de servicio del aparato de campo	no se restablece el ajuste original
Punteros de arrastre PV	todos se vuelven a poner a 0
Punteros de arrastre de la temperatura del sistema electrónico	no se restablece el ajuste original
Datos del fabricante del sensor	no se restablece el ajuste original

Al restablecer los ajustes de fábrica del aparato, también se anula cualquier calibración digital-analógico y cualquier calibración del sensor (en un punto o en dos puntos) que el cliente haya efectuado y se restablecen sus valores originales.

8.17 Funciones de diagnóstico

El concepto de diagnóstico del SITRANS TH200 y del SITRANS TH300, permite al usuario parametrizar una advertencia de diagnóstico para aquellas funciones de diagnóstico que controlan los valores límite y una alarma de diagnóstico para aquellas funciones de diagnóstico que controlan los estados de error.

Las alarmas de diagnóstico pueden ser emitidas a través de los siguientes elementos:

- Salida analógica
- Indicador de servicio (LED)
- Comunicación HART (solamente en el caso del SITRANS TH300)

Las advertencias de diagnóstico pueden ser emitidas a través de los siguientes elementos:

- Comunicación HART (solamente en el caso del SITRANS TH300)

Alarma de diagnóstico: El aparato pasa al estado “corriente de alarma”. Además, el software de manejo comunica el suceso de diagnóstico. La tabla que aparece más abajo enumera todas las funciones de diagnóstico parametrizables. Si se producen varios errores al mismo tiempo, se aplica el orden de prioridades indicado (prioridad 1 = prioridad más alta)

Advertencia de diagnóstico: El aparato comunica, a través del software de manejo, el suceso de diagnóstico acaecido. El valor de la salida analógica no sufre ningún cambio.

Función de diagnóstico	Prioridad	HART (sólo en el TH300)	Salida analógica	LED
Alarma de diagnóstico				
Error de hardware/firmware				
Error en RAM/ROM	1	Estado	pasa al valor de alarma	rojo
Error en flash/EEPROM	1	Estado	pasa al valor de alarma	rojo
Error en watchdog	1	Estado	pasa al valor de alarma	rojo
Fallo electrónico (hardware/firmware)	1	Estado	pasa al valor de alarma	rojo
Temperatura del sistema electrónico fuera del límite [1]	1	Estado	pasa al valor de alarma	rojo
Error de sensor				
Rotura del sensor	2	Estado	pasa al valor de alarma	rojo 2 Hz
Cortocircuito en el sensor	2	Estado	pasa al valor de alarma	rojo 2 Hz
El valor medido (PV) está fuera del límite del sensor [2]	2	Estado	pasa al valor de alarma	rojo 2 Hz
Advertencia de diagnóstico				
El valor medido está fuera del rango de medición		Estado	no cambia	verde
Advertencia de saturación de la salida		Estado	no cambia	verde
El valor medido (PV) está fuera del límite del sensor		Estado	no cambia	verde
Temperatura del sistema electrónico fuera del límite		Estado	no cambia	verde

[1] Las alarmas de diagnóstico se disparan cuando el valor medido es 3 °C (5.40 °F) superior/inferior al valor límite.

[2] Se emite de inmediato una advertencia de diagnóstico cuando el valor medido supera el valor límite. En cambio, si el valor límite es superado en más de un 2%, se emite una alarma de diagnóstico.

Tabla 1 Funciones de diagnóstico



INDICACIÓN

- Si se produce un fallo en la tensión de suministro mientras se están escribiendo los datos en el aparato, la configuración no quedará grabada por completo en él. En ese caso, será preciso grabar en el aparato una nueva configuración. Una vez grabada, el aparato volverá a funcionar conforme a las especificaciones.

- El transmisor puede detectar una configuración de aparato errónea e indicarla mediante una iluminación constante del LED de diagnóstico rojo. En este caso, se coloca además el bit de diagnóstico “error HW/FW” a través de HART.

PRECAUCIÓN

- Si el transmisor detecta que está funcionando a una temperatura ambiente que rebasa los valores límite (−40 °C a +85 °C), no estará garantizada la especificación del aparato. En este caso, el transmisor emite, como señal de salida, la corriente de defecto que tenga parametrizada. En el aparato queda grabado el indicativo “Error en la temperatura ambiente/error en la temperatura del sistema electrónico” incluso después de desconectar y volver a conectar la alimentación de tensión.

- Mediante el software de parametrización se puede reiniciar en el aparato el indicativo “Error en la temperatura ambiente/error en la temperatura del sistema electrónico”.
  No obstante, para ello el usuario debe asegurarse, mediante una calibración del sensor y una calibración D/A, de que el transmisor funciona dentro del rango de precisión tolerable.

- Los aparatos homologados para la protección contra explosiones ya no se podrán utilizar en ambientes antideflagrantes aunque hayan sido sometidos a una recalibración.

8.17.1 Contadores de horas de servicio según la clase de temperatura

El SITRANS TH200 y el SITRANS TH300 ofrecen diversos contadores de horas de servicio para controlar el desarrollo del proceso al que están vinculados.

1. Contador de horas de servicio del sistema electrónico del transmisor

- Controla, según la temperatura ambiente, el número de horas de servicio que el transmisor ha estado funcionando ininterrumpidamente.
- La acumulación de horas de servicio del transmisor se registra en 9 rangos de temperatura ambiente.
- Comienza con la primera puesta en servicio efectuada en fábrica.
- El usuario no puede ajustar ni reiniciar el contador de horas de servicio ni los rangos de temperatura.
- El contador de horas de servicio solamente se actualiza mientras el aparato se encuentra en el modo de medición. En el modo de simulación, el contador de horas de servicio no se actualiza.

2. Contador de horas de servicio de la variable de proceso

- Controla la actividad del sensor conectado al transmisor en diferentes rangos de proceso.
- La acumulación de horas de servicio de la variable de proceso se registra en 9 rangos. Esta distribución en rangos depende de cuál sea el sensor conectado y sus valores límite. Los rangos no son ajustables por parte del usuario.

- El contador de horas de servicio se reinicia automáticamente cuando en el aparato se modifica alguno de los siguientes parámetros:
  - Clase de sensor
  - Tipo de sensor
  - Conexión
  - Conexión del sensor
  - Factor del sensor

Los contadores de horas de servicio se pueden leer por medio del software de parametrización (SIMATIC PDM o comunicador HART en el caso del SITRANS TH300, o SIPROM T en el caso del SITRANS TH200). Una vez cada hora, los contadores de horas de servicio se guardan automáticamente en una memoria no volátil. Si se interrumpe la tensión de alimentación del aparato, después de un arranque en caliente volverán a estar disponibles todos los contadores de horas de servicio.

8.17.2 Punteros de arrastre

Este aparato ofrece, en total, dos pares de punteros de arrastre que permiten controlar los valores máximos negativos y positivos de las siguientes magnitudes de medición:

- Par de punteros de arrastre para valor medido (p. ej. diferencia de temperatura T1–T2 de dos termorresistencias en conexión diferencial)
- Par de punteros de arrastre para la temperatura del sistema electrónico (no reiniciables)

Los ajustes originales de los punteros de arrastre solamente se pueden restablecer para el valor medido. El restablecimiento de los ajustes originales se realiza:

- A petición del usuario
- Automáticamente, cuando en el aparato se modifica alguno de los siguientes parámetros:
  - Clase de sensor
  - Tipo de sensor
  - Conexión
  - Conexión del sensor
  - Factor del sensor

8.17.3 Simulación (solamente en el caso del SITRANS TH300)

La función de diagnóstico “Simulación” permite recibir y procesar datos de medición (simulados) sin que haya un valor de proceso en el aparato. Eso permite ejecutar “en frío” cada uno de los procesos y de este modo simular estados de proceso. Además, agregando valores de simulación se puede comprobar el tendido de los cables de la salida analógica.

El valor a simular se puede predefinir como valor fijo o en forma de función de rampa. Se pueden efectuar las siguientes simulaciones para la entrada de medición y la salida analógica:

Entrada de medición:

- simulación de variables de proceso primarias como valor fijo o como rampa
- simulación de la temperatura del sistema electrónico como valor fijo o como rampa

Salida de medición:

- simulación de la salida analógica como valor fijo

Las simulaciones de la variable primaria de proceso, de la temperatura del sistema electrónico y de la salida analógica no difieren en cuanto a parametrización y a funcionamiento, por lo que, en adelante, solo se explicarán los procedimientos generales de simulación “valor fijo” y “función de rampa” poniendo como ejemplo la entrada de medición.

Por motivos de seguridad, todos los datos de simulación se guardan solamente en la memoria de trabajo (RAM). Si se vuelve a encender el aparato, cualquier simulación que estuviera activada se desactivará.

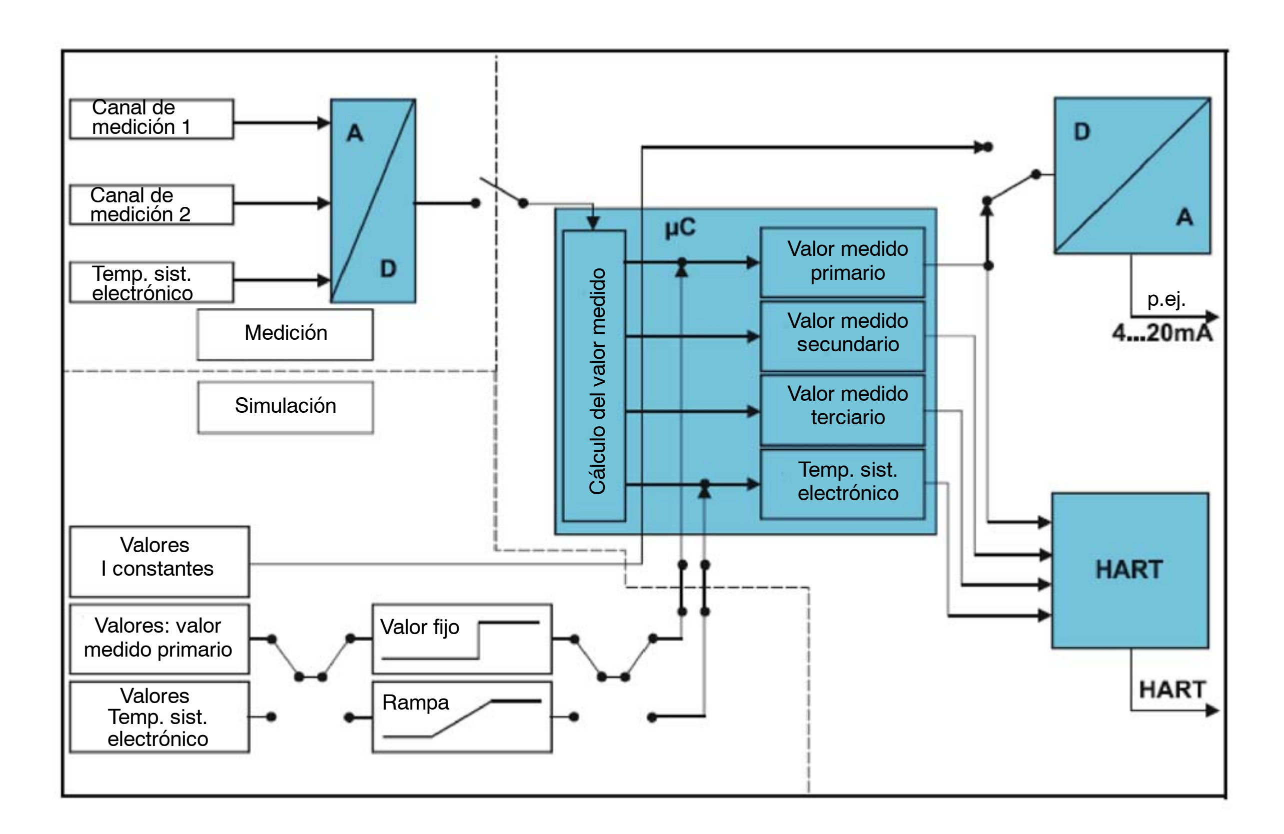


Imagen 16 Esquema de conexiones del principio de simulación



INDICACIÓN

- Mientras la simulación se encuentra activada, el transmisor no reacciona ante las señales de entrada del sensor.
- Si se desea simular la temperatura del sistema electrónico, el aparato no debe tener asignada la parametrización “termopar con compensación interna de los extremos libres”. En este caso, la temperatura interna del sistema electrónico es una magnitud medida y no puede ser sustituida por un valor de simulación.

Simulación de la entrada de medición

- Simulación como valor fijo

  Teniendo en cuenta la unidad física, para ambas simulaciones (valor medido primario y temperatura del sistema electrónico) se pueden parametrizar valores de simulación fijos. El valor de la salida analógica se ajusta de acuerdo con lo preestablecido para el valor medido primario.

- Simulación con una función periódica de rampa

  Para cada una de las dos simulaciones se puede parametrizar, además de los valores fijos ajustables, una función de rampa periódicamente recurrente. Mediante un valor inicial y un valor final, se fijan los límites entre los cuales los valores de simulación pueden oscilar con tendencia ascendente y descendente. Ajustando asimismo el número de incrementos, se puede calcular la magnitud de cada incremento.

$$\textit{Magnitud del incremento} = \frac{\textit{Valor final} - \textit{valor inicial}}{\textit{Número de incrementos}}$$

Mediante la duración del incremento, se establece el tiempo que transcurre entre dos valores de simulación consecutivos. En el caso de la simulación del valor medido primario, la salida analógica sigue los valores simulados.

9 Manejo

9.1 Manejo con PC/ordenador portátil y módem

9.1.1 SITRANS TH200

ATENCIÓN

La parametrización del SITRANS TH200 solamente debe realizarse “off line” por medio del módem de parametrización y del software de manejo SIPROM T. Por ello, antes del proceso de parametrización, si el transmisor tiene conectado un bucle de corriente de entre 4 y 20 mA, es necesario desembornarlo.

El software de parametrización SIPROM T y el módem para SITRANS TH100/TH200 permiten configurar el transmisor con un PC. Para ello, se debe conectar el transmisor al PC a través del módem. La energía necesaria para alimentar el transmisor está proporcionada por:

– la interfaz USB del PC (si el módem es USB)
– una fuente de alimentación externa provista de clavija (si el módem es RS232)

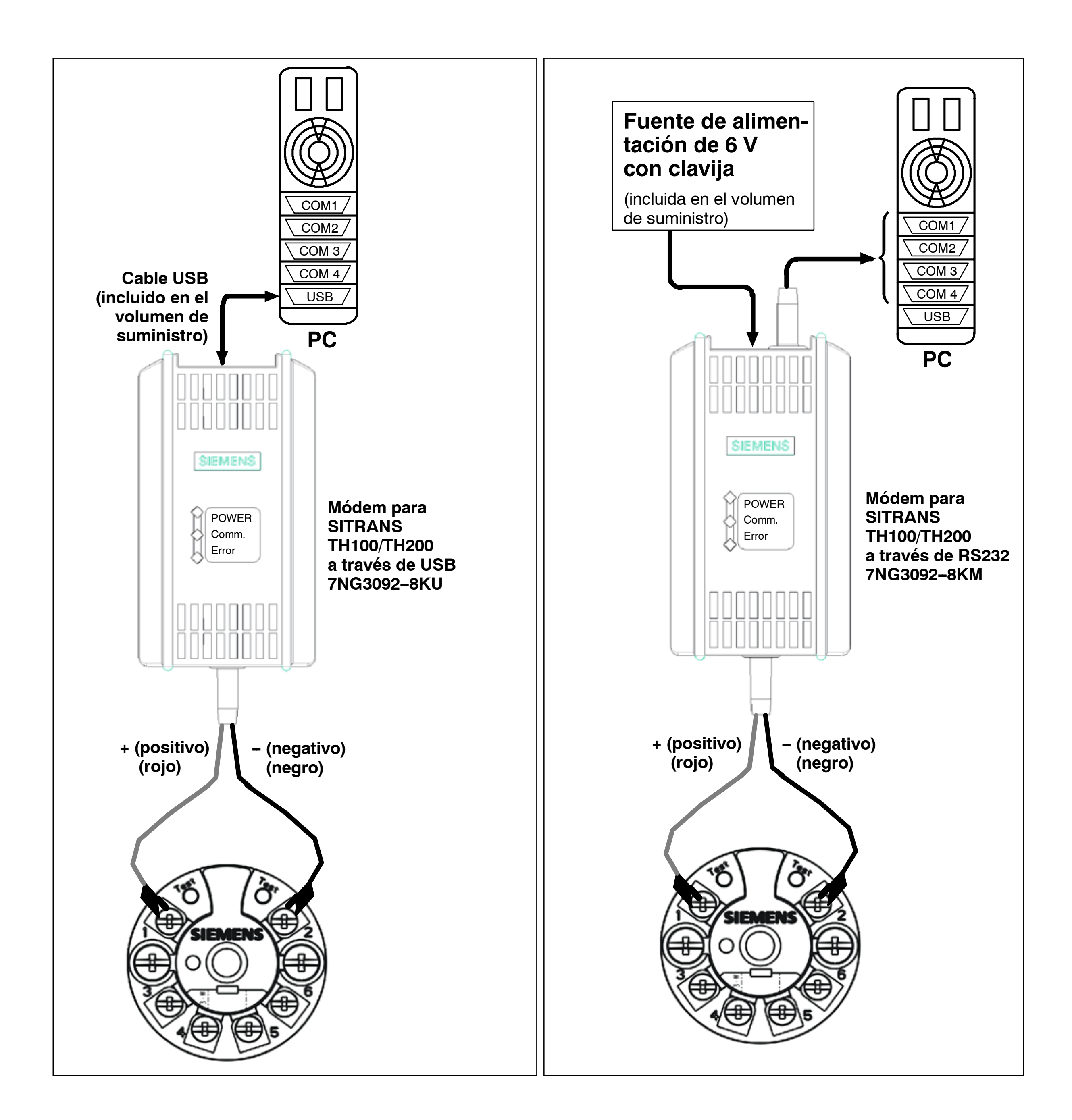


Imagen 17 Parametrización SITRANS TH200 a través de módem USB

Imagen 18 Parametrización SITRANS TH200 a través de módem RS232

Encontrará más datos sobre la parametrización del transmisor en las instrucciones de servicio de los siguientes productos:

– Módem para SITRANS TH100 y SITRANS TH200 y software de parametrización SIPROM T (número de pedido: 7NG3092–8KM o 7NG3092–8KU)
– CD “sitrans t – temperature transmitters”, número de pedido A5E00364512

9.1.2 SITRANS TH300

El software de parametrización SIMATIC PDM y el módulo de acoplamiento (módem HART) permiten manejar y parametrizar el transmisor utilizando el PC. Para ello, se debe conectar el módulo de acoplamiento al circuito de salida. El transmisor debe estar conectado al suministro de corriente y la carga del circuito eléctrico debe ser, como mínimo, de 250 ohmios (véase a este respecto la Imagen 10, página 21).

9.2 Manejo con el comunicador HART

Teclas de acción



Mediante esta tecla, se enciende y se apaga el comunicador HART. Al encenderlo, el terminal manual establece automáticamente la comunicación con el transmisor. El menú on line aparece en el display.



Esta tecla permite subir el cursor por la barra de menús. La línea de menú seleccionada aparece señalada.



Esta tecla permite bajar el cursor por la barra de menús. La línea de menú seleccionada aparece señalada.



Esta tecla permite mover el cursor hacia la derecha por la barra de menús o seleccionar un subprograma. El nombre del subprograma seleccionado se visualiza en el borde superior del display.



Esta tecla permite mover el cursor hacia la izquierda por la barra de menús o salir de un subprograma.

Teclas de función

Debajo del display digital se encuentran las teclas de función F1 a F4. En el borde inferior del display se visualizan las diferentes funciones que las teclas adoptan en cada uno de los menús.

Tecla alfanumérica y teclas de mayúsculas

Mediante estas teclas se pueden introducir valores alfanuméricos. Dependiendo del menú correspondiente, cada tecla tendrá función numérica o alfabética. Para seleccionar letras, es necesario confirmar previamente la respectiva tecla de mayúsculas.

Consulte todos los demás datos de manejo y datos técnicos en las instrucciones de servicio del comunicador HART.

10 Datos técnicos

Entrada	
Termorresistencia	
Magnitud de medición	Temperatura
Tipo de sensor	Pt25 a Pt1000 según la norma IEC 60751 Pt25 a Pt1000 (JIS C 1604; a=0,00392 K^{-1}) Ni25 a Ni1000 según la norma IEC 60751 Tipo especial a través de la característica especial (máx. 30 puntos)
Factor del sensor	0,25 hasta 10 (adaptación del tipo básico, p. ej. el Pt100, a los modelos Pt25 a Pt1000)
Unidades de medición	°C o °F
Conexión	
Conexión estándar	1 termorresistencia (RTD) en conexión a dos, tres o cuatro hilos
Cálculo del valor medio	2 termorresistencias iguales en conexión a dos hilos para calcular el valor medio de temperatura
Cálculo de la diferencia	2 termorresistencias iguales (RTD) en conexión a dos hilos (RTD1 – RTD2 o RTD2 – RTD1)
Conexión	
Conexión a dos hilos	Resistividad parametrizable ≤100 Ω (impedancia)
Conexión a tres hilos	No requiere calibración
Conexión a cuatro hilos	No requiere calibración
Corriente de la sonda	≤ 0,45 mA
Tiempo de respuesta	≤ 250 ms para 1 sensor con control de rotura
Control de rotura	Siempre activo (no se puede desconectar)
Detección de cortocircuitos	Desconectable (el valor se puede ajustar)
Rango de medición	Parametrizable (véase la tabla de la página 48)
Alcance de medida mín.	10 °C (18 °F)
Curva característica	De linealidad de temperatura o característica especial
Emisor de resistencia	
Magnitud de medición	Resistencia óhmica
Tipo de sensor	Resistencia, potenciómetro
Unidades de medición	Ω
Conexión	
Conexión estándar	1 emisor de resistencia (R) en conexión a dos, tres o cuatro hilos
Cálculo del valor medio	2 emisores de resistencia en conexión a dos hilos para calcular el valor medio
Cálculo de la diferencia	2 emisores de resistencia en conexión a dos hilos (R1 – R2 o R2 – R1)
Conexión	
Conexión a dos hilos	Resistividad parametrizable ≤100 Ω (impedancia)
Conexión a tres hilos	No requiere calibración
Conexión a cuatro hilos	No requiere calibración
Corriente de la sonda	≤ 0,45 mA
Tiempo de respuesta	≤ 250 ms para 1 sensor con control de rotura
Control de rotura	Siempre activo (no se puede desconectar)
Detección de cortocircuitos	Desconectable (el valor se puede ajustar)

Rango de medición	Parametrizable, como máx. entre 0 y 2200 Ω (véase la tabla de la página 49)
Alcance de medida mín.	5 Ω a 25 Ω (véase la tabla de la página 49)
Curva característica	de linealidad de resistencia o característica especial

Termopares

Magnitud de medición	Temperatura
Tipo de sensor (termopares)	Tipo B: Pt30Rh–Pt6Rh DIN IEC 584 Tipo C: W5%–Re ASTM 988 Tipo D: W3%–Re ASTM 998 Tipo E: NiCr–CuNi DIN IEC 584 Tipo J: Fe–CuNi DIN IEC 584 Tipo K: NiCr–Ni DIN IEC 584 Tipo L: Fe–CuNi DIN 43710 Tipo N: NiCrSi–NiSi DIN IEC 584 Tipo R: Pt13Rh–Pt DIN IEC 584 Tipo S: Pt10Rh–Pt DIN IEC 584 Tipo T: Cu–CuNi DIN IEC 584 Tipo U: Cu–CuNi DIN 43710
Unidades de medición	°C o °F
Conexión	
Conexión estándar	1 termopar (TC)
Cálculo del valor medio	2 termopares iguales (TC)
Cálculo de la diferencia	2 termopares iguales (TC) (TC1 – TC2 o TC2 – TC1)
Tiempo de respuesta	≤ 250 ms para 1 sensor con control de rotura
Control de rotura	Desconectable
Compensación de los extremos libres	Interna: con termorresistencia integrada Pt100 Externa: con Pt100 IEC 60751 externo (conexión de dos conductores o de tres conductores) Externa fija: temperatura de los extremos libres ajustable como valor fijo
Rango de medición	Parametrizable (véase la tabla de la página 49)
Alcance de medida mín.	Mín. entre 50 y 100 °C (90 y 180 °F) (véase la tabla de la página 49)
Curva característica	De linealidad de temperatura o característica especial

Transmisor de milivoltios

Magnitud de medición	Tensión continua
Tipo de sensor	Fuente de tensión continua (también es posible una fuente de corriente continua a través de una resistencia que se debe conectar externamente)
Unidades de medición	mV
Tiempo de respuesta	≤ 250 ms para 1 sensor con control de rotura
Control de rotura	Desconectable
Rango de medición	Parametrizable, como máx. entre –100 y 1100 mV (véase la tabla de la página 49)
Alcance de medida mín.	2 mV o 20 mV
Capacidad de sobrecarga de la entrada	–1,5 a 3,5 VCC
Resistencia de entrada	≥ 1 MΩ
Curva característica	De linealidad de tensión o característica especial

Salida	
Señal de salida	4 a 20 mA, dos conductores. En el caso de SITRANS TH300, además con comunicación según HART rev. 5.9
Energía auxiliar	11 a 35 VCC (hasta 30 V si se dispone de protección EEx)
Carga máx.	(U_{aux} −11 V)/0,023 A
Margen de saturación	3,6 mA a 23 mA ajustable sin escalonamiento (rango estándar: 3,84 mA a 20,50 mA)
Señal de fallo (p. ej. en caso de rotura de la sonda)	3,6 mA a 23 mA ajustable sin escalonamiento (valor estándar: 22,8 mA)
Ciclo de exploración	0,25 s
Atenuación	Filtro de software 1. Ordenamiento de 0 a 30 s (parametrizable)
Protección	Contra polarización inversa
Separación galvánica	Entrada contra salida (1 kV_{eff})
Precisión de medida	
Error digital de medición	véase la tabla de las páginas 48 y 49
Condiciones de referencia	
Energía auxiliar	24 V ± 1%
Carga	500 Ω
Temperatura ambiente	23 °C
Tiempo de calentamiento	< 5 min
Fallo en la salida analógica (conversión digital−analógico)	< 0,1 % del alcance de medida
Errores causados por los extremos libres internos	< 0,5 °C (0.9 °F)
Influencia de la temperatura	< 0,1% del máx. alcance de medida/10 °C (18 °F)
Influencia de la energía auxiliar	< 0,005% del alcance de medida/V
Influencia de la carga	< 0,012% del máx. alcance de medida/100 ohmios
Deriva a largo plazo	< 0,02% del máx. alcance de medida durante el primer mes
	< 0,03% del máx. alcance de medida después de un año
	< 0,04% del máx. alcance de medida después de cinco años
Condiciones del entorno	
Intervalo de temperatura ambiente	−40 a +85 °C (−40 a +185 °F)
Rango de temperatura de almacenaje	−40 a +85 °C (−40 a +185 °F)
Humedad relativa del aire	≤ 98 %, condensable
Compatibilidad electromagnética	Conforme con la norma DIN EN 61326 y la recomendación NAMUR NE21
Error en caso de influencias CEM cuando el montaje es en el cabezal de conexión[1)]	
Descarga electrostática (ESD) según la norma EN 61000−4−2	< 0,10% del alcance de medida
Irradiación HF según la norma EN 61000−4−3	< 0,10% del alcance de medida
Ráfaga según EN61000−4−4	< 0,10% del alcance de medida
Suministro de corriente HF según EN 61000−4−6	< 0,20% del alcance de medida

[1)] En aquellos casos en que el transmisor va montado sobre un perfil DIN simétrico, pueden producirse graves errores de medición en los entornos con fuertes interferencias si existe descarga electrostática.

Estructura constructiva

Material	Plástico, colado
Peso	50 g
Dimensiones	Véase Imagen 9, página 19
Sección transversal de los cables de conexión	Máx. 2,5 mm^2 (AWG 13)
Tipo de protección	Según la norma IEC 60529
Caja	IP40
Bornes	IP00

Certificados y homologaciones

Servicio en el ámbito de los estados miembros de la CE

Certificado de prueba de modelos CE	PTB 05 ATEX 2040X Para el uso en áreas con riesgo de explosión se aplicarán exclusivamente los datos técnicos descritos en el certificado de prueba de modelos CE.
Tipo de protección “seguridad intrínseca” según la norma ATEX	II 1 G EEx ia IIC T6/T4 II 2 (1) G EEx ia/ib IIC T6/T4
Tipo de protección “medio de producción exento de chispas y limitado energéticamente“	II 3G EEx nAL IIC T6/T4

Servicio en Estados Unidos y Canadá

FM approval PID 3024169, válida para Estados Unidos y Canadá (cFMus)	
Tipos de protección	IS Cl I, II, III, Div 1, GP ABCDEFG T4/T5/T6 IS Cl I, ZN 0,1 AEx ia IIC T4/T5/T6 NI Cl I, II, III, Div 2, GP ABCDFG T4/T5/T6 Cl I, ZN 2, GP IIC T4/T5/T6

Los datos eléctricos, las condiciones de servicio y las indicaciones de instalación para el uso en áreas con riesgo de explosión se deben extraer del “FM Certificate of Compliance no. 3024169” y del correspondiente “Control Drawing C10145−A4−X2−33”.

Termorresistencia

Entrada	Rango de medición °C (°F)	Alcance de medida mínimo °C (°F)	Precisión digital °C (°F)
Pt25 (IEC 60751)	−200 a +850 (−328 a 1562)	10 (18)	0,2 (0.36)
Pt50 (IEC 60751)	−200 a +850 (−328 a 1562)	10 (18)	0,15 (0.27)
Pt100 a Pt200 (IEC 60751)	−200 a +850 (−328 a 1562)	10 (18)	0,1 (0.18)
Pt500 (IEC 60751)	−200 a +850 (−328 a 1562)	10 (18)	0,15 (0.27)
Pt1000 (IEC 60751)	−200 a +350 (−328 a 662)	10 (18)	0,15 (0.27)
Pt25 (JIS C1604−81)	−200 a +649 (−328 a 1200)	10 (18)	0,2 (0.36)
Pt50 (JIS C1604−81)	−200 a +649 (−328 a 1200)	10 (18)	0,15 (0.27)
Pt100 a Pt200 (JIS C1604−81)	−200 a +649 (−328 a 1200)	10 (18)	0,1 (0,18)
Pt500 (JIS C1604−81)	−200 a +649 (−328 a 1200)	10 (18)	0,15 (0.27)
Pt1000 (JIS C1604−81)	−200 a +350 (−328 a 662)	10 (18)	0,15 (0.27)
Ni25 a Ni1000	−60 a +250 (−76 a 482)	10 (18)	0,1 (0,18)

Emisor de resistencia

Entrada	Rango de medición Ω	Alcance de medida mínimo Ω	Precisión digital Ω
Resistencia	0 hasta 390	5	0,05
Resistencia	0 hasta 2200	25	0,25

Termopares

Entrada	Rango de medición °C (°F)	Alcance de medida mínimo °C (°F)	Precisión digital °C (°F)
Tipo B	300 a 1820 (572 a 3308)[1)]	100 (180)	2 (3.60)
Tipo C (W5)	0 a 2300 (32 a 4172)	100 (180)	2 (3.60)
Tipo D (W3)	0 a 1750 (32 a 3182)[2)]	100 (180)	1 (1.80)
Tipo E	–200 a 1000 (–328 a 1832)	50 (90)	1 (1.80)
Tipo J	–210 a 1200 (–346 a 2192)	50 (90)	1 (1.80)
Tipo K	–200 a 1370 (–328 a 2498)	50 (90)	1 (1.80)
Tipo L	–200 a 900 (–328 a 1652)	50 (90)	1 (1.80)
Tipo N	–200 a 1300 (–328 a 2372)	50 (90)	1 (1.80)
Tipo R	–50 a 1760 (–58 a 3200)	100 (180)	2 (3.60)
Tipo S	–50 a 1760 (–58 a 3200)	100 (180)	2 (3.60)
Tipo T	–200 a 400 (–328 a 752)	40 (72)	1 (1.80)
Tipo U	–200 a 600 (–328 a 1112)	50 (90)	2 (3.60)

1) La precisión digital en el rango de 0 a 300°C (32 a 572 °F) es de 3 °C (5.40 °F)
2) La precisión digital en el rango de 1750 a 2300 °C (3182 a 4172 °F) es de 2 °C (3.60 °F)

Transmisor de milivoltios

Entrada	Rango de medición mV	Alcance de medida mínimo mV	Precisión digital µV
Transmisor de milivoltios	–10 hasta 70	2	40
Transmisor de milivoltios	–100 hasta 1100	20	400

La precisión digital es la precisión después de la conversión analógico–digital incluyendo la linealización y el cálculo del valor medido.

En la corriente de salida de 4 a 20 mA surge, a consecuencia de la conversión digital–analógico un error adicional de, como máximo, un 0,1% del alcance de medida ajustado (error digital–analógico).

El error total cuando en la salida analógica se dan las condiciones de referencia equivale a la suma del error digital y el error digital-analógico (agregando si es necesario los errores de los extremos libres cuando se trata de mediciones de termopares).

11 Datos de pedido

Denominación	Número de pedido
Transmisor de temperatura SITRANS TH200 para instalación en cabezal de conexión del tipo B (DIN 43729), tecnología de cable bifilar de 4 a 20 mA, programable, con separación galvánica	
sin protección contra explosiones	7NG3211−1NN00
con protección contra explosiones, protección “seguridad intrínseca” – EEx ia (ATEX) – FM (cFMus)	 7NG3211−1AN00 7NG3211−1BN00
Transmisor de temperatura SITRANS TH300 para montaje en cabezal de conexión del tipo B (DIN 43729), tecnología de cable bifilar de 4 a 20 mA, apto para comunicación según HART® rev. 5.9, con separación galvánica	
sin protección contra explosiones	7NG3212−0NN00
con protección contra explosiones, protección “seguridad intrínseca” – EEx ia (ATEX) – FM (cFMus)	 7NG3212−0AN00 7NG3212−0BN00
Módem para SITRANS TH100 y TH200 incl. software de parametrización SIPROM T	
con conexión USB	7NG3092−8KU
con conexión RS232	7NG3092−8KM
CD “sitrans t – temperature transmitters”, con documentación alemán/inglés/francés/español/italiano/portugués y software de parametrización SIPROM T	A5E00364512
Módem HART con interfaz en serie RS232	7MF4997−1DA
Módem HART con interfaz USB	7MF4997−1DB
Adaptador de perfil DIN simétrico para montaje en cabezal (unidad de embalaje = 5 unidades)	7NG3092−8KA

Más información Complete el número de pedido añadiendo “−Z”, agregue la información resumida	Información resumida
Ajuste discrecional de los datos de servicio (los datos de servicio deben describirse de manera inteligible)	Y01
con protocolo de pruebas (5 puntos de medición)	C11

Accesorios y piezas de repuesto

Software de parametrización SIMATIC PDM
para el manejo y la parametrización, incluyendo la comunicación a través del módem HART Si desea conocer otras opciones para SIMATIC PDM, consulte nuestro catálogo FI 01.

Ajuste predeterminado

– Pt100	en conexión a tres hilos
– Rango de medición	de 0 a 100 °C (32 a 212 °F)
– Corriente de defecto	22,8 mA
– Offset del sensor	0 °C (0 °F)
– Atenuación	0,0 s

Todas las instrucciones, catálogos y certificados de SITRANS T se pueden adquirir en la siguiente dirección de Internet: www.siemens.de/sitranst

12 Dibujo acotado

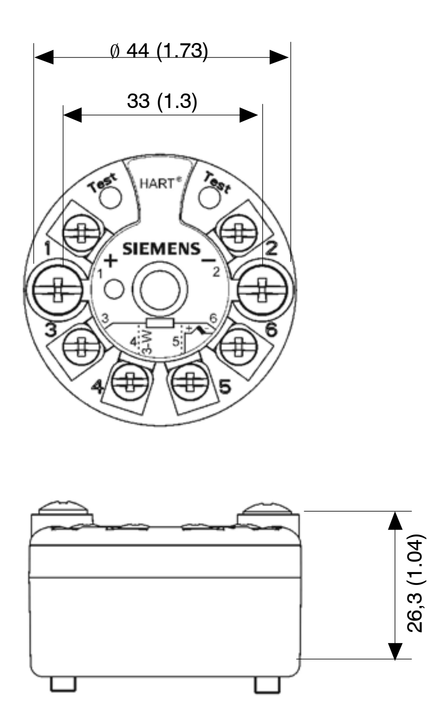


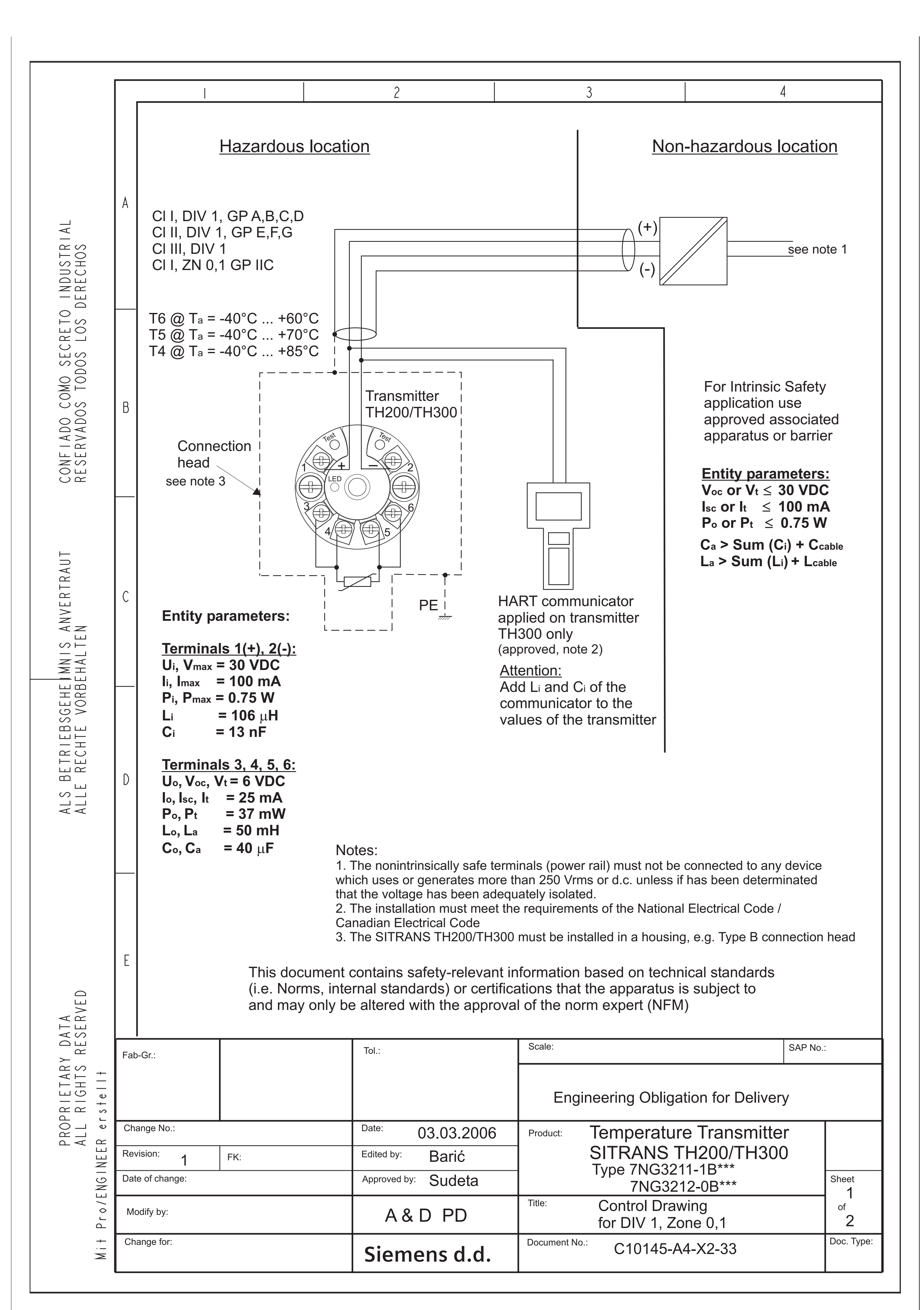
Imagen 19 Medidas en mm (pulgadas)

13 Mantenimiento

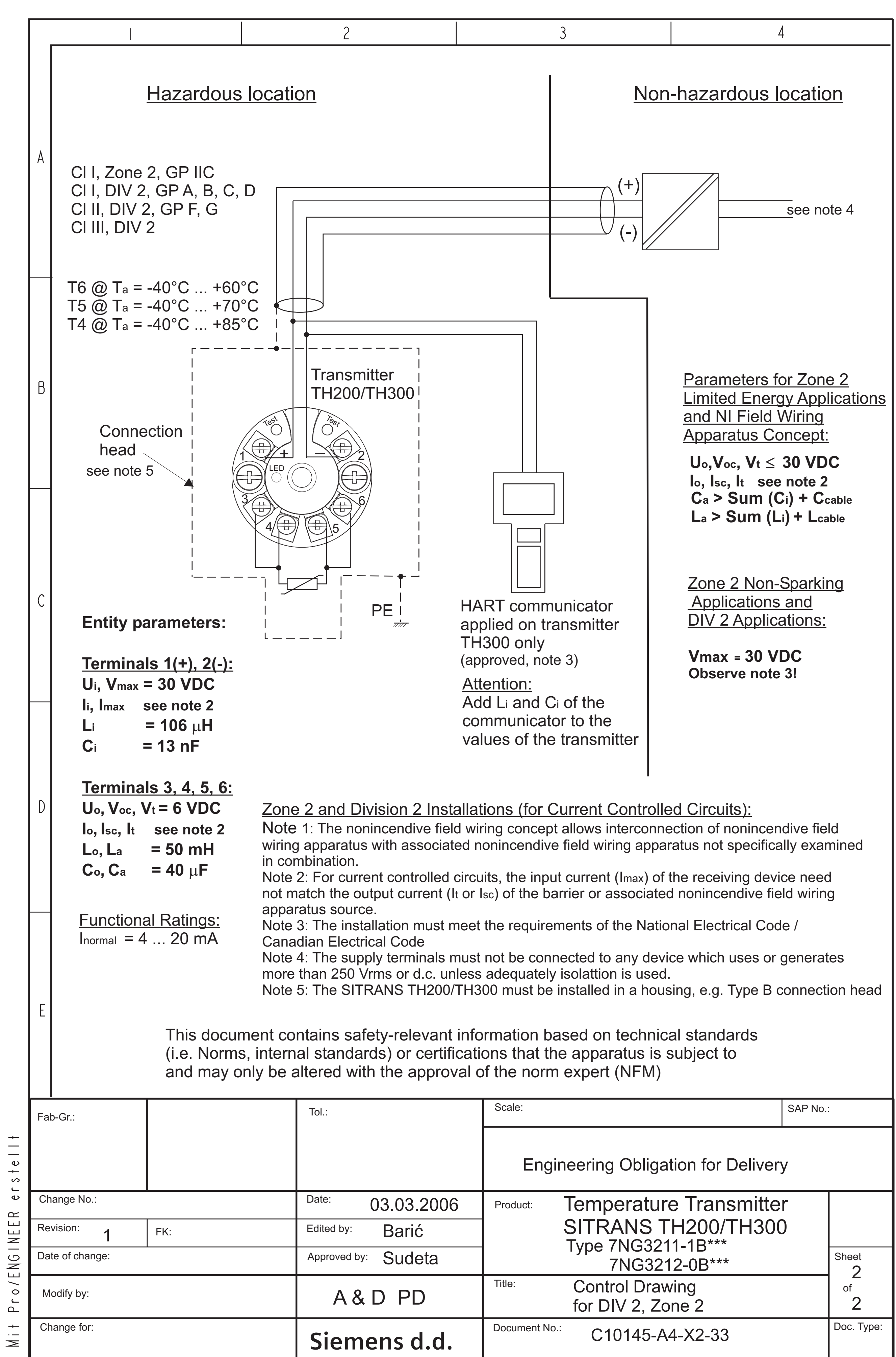
El transmisor no necesita mantenimiento.

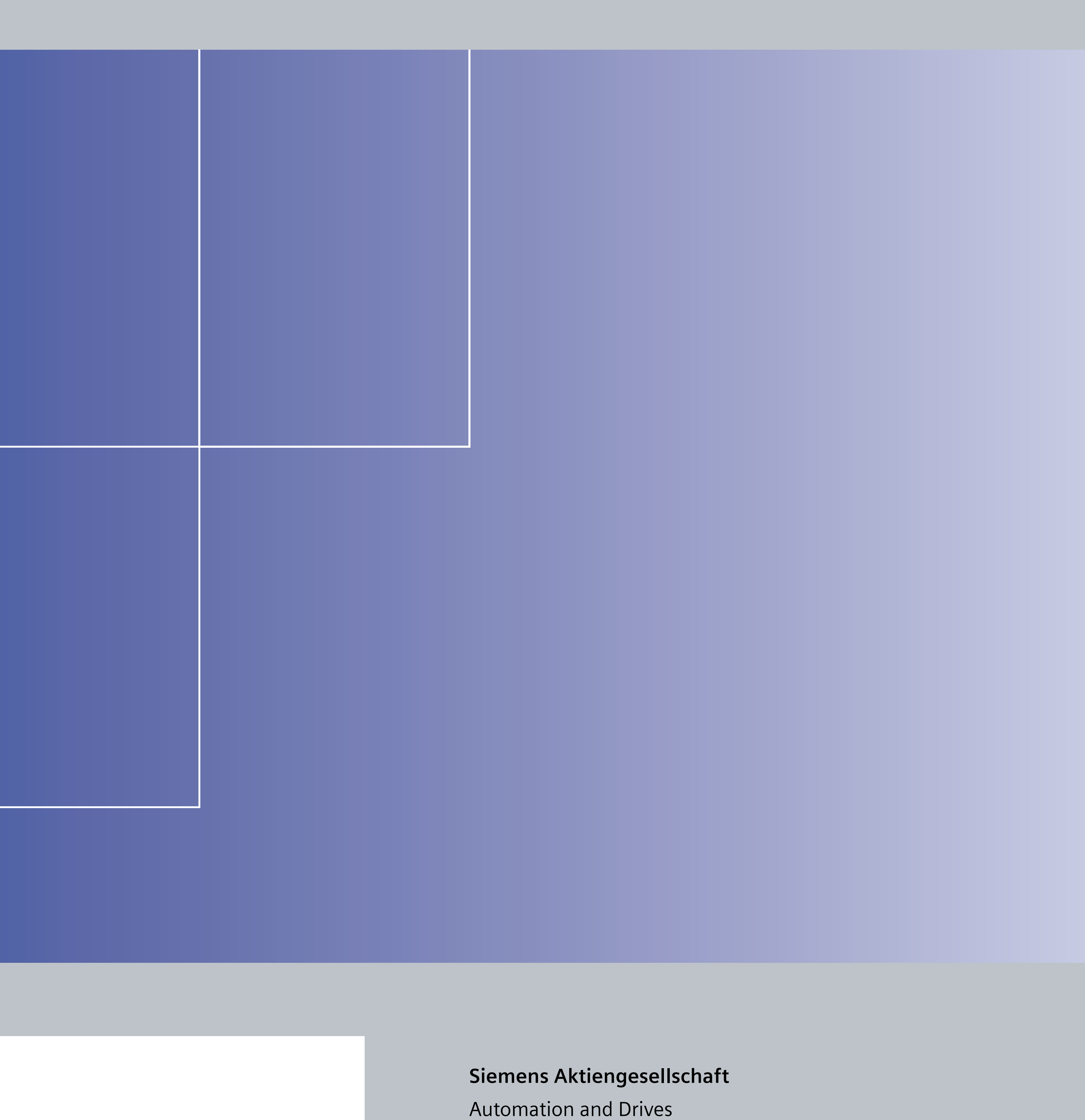
14 Certificados

Encontrará los certificados pertinentes en el CD “sitrans t – temperature transmitters”, que puede adquirir por separado indicando el número de pedido A5E00364512 o acudiendo a la dirección de Internet www.siemens.de/sitranst



Hazardous location
Non-hazardous location
Cl I, DIV 1, GP A,B,C,D
Cl II, DIV 1, GP E,F,G
Cl III, DIV 1
Cl I, ZN 0,1 GP IIC
T6 @ Ta = -40°C ... +60°C
T5 @ Ta = -40°C ... +70°C
T4 @ Ta = -40°C ... +85°C
(+)
(-)
see note 1
Transmitter
TH200/TH300
Connection head
see note 3
Test
Test
LED
+
−
1
2
3
4
5
6
PE
For Intrinsic Safety application use approved associated apparatus or barrier
Entity parameters:
Voc or Vt ≤ 30 VDC
Isc or It ≤ 100 mA
Po or Pt ≤ 0.75 W
Ca > Sum (Ci) + Ccable
La > Sum (Li) + Lcable
HART communicator applied on transmitter TH300 only
(approved, note 2)
Attention:
Add Li and Ci of the communicator to the values of the transmitter
Entity parameters:
Terminals 1(+), 2(-):
Ui, Vmax = 30 VDC
Ii, Imax = 100 mA
Pi, Pmax = 0.75 W
Li = 106 µH
Ci = 13 nF
Terminals 3, 4, 5, 6:
Uo, Voc, Vt = 6 VDC
Io, Isc, It = 25 mA
Po, Pt = 37 mW
Lo, La = 50 mH
Co, Ca = 40 µF
Notes:
1. The nonintrinsically safe terminals (power rail) must not be connected to any device which uses or generates more than 250 Vrms or d.c. unless if has been determinated that the voltage has been adequately isolated.
2. The installation must meet the requirements of the National Electrical Code / Canadian Electrical Code
3. The SITRANS TH200/TH300 must be installed in a housing, e.g. Type B connection head
This document contains safety-relevant information based on technical standards (i.e. Norms, internal standards) or certifications that the apparatus is subject to and may only be altered with the approval of the norm expert (NFM)
Fab-Gr.:
Tol.:
Scale:
SAP No.:
Engineering Obligation for Delivery
Change No.:
Date: 03.03.2006
Product:
Temperature Transmitter
SITRANS TH200/TH300
Type 7NG3211-1B***
7NG3212-0B***
Revision: 1
FK:
Edited by: Barić
Date of change:
Approved by: Sudeta
Sheet 1 of 2
Modify by:
A & D PD
Title:
Control Drawing
for DIV 1, Zone 0,1
Change for:
Siemens d.d.
Document No.:
C10145-A4-X2-33
Doc. Type:
CONFIADO COMO SECRETO INDUSTRIAL
RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS
ALS BETRIEBSGEHEIMNIS ANVERTRAUT
ALLE RECHTE VORBEHALTEN
PROPRIETARY DATA
ALL RIGHTS RESERVED
Mit Pro/ENGINEER erstellt


1
2
3
4
A
B
C
D
E
Hazardous location
Non-hazardous location
Cl I, Zone 2, GP IIC
Cl I, DIV 2, GP A, B, C, D
Cl II, DIV 2, GP F, G
Cl III, DIV 2
(+)
(-)
see note 4
T6 @ T_a = -40°C ... +60°C
T5 @ T_a = -40°C ... +70°C
T4 @ T_a = -40°C ... +85°C
Transmitter
TH200/TH300
Test
Test
LED
+
−
1
2
3
4
5
6
Connection
head
see note 5
PE
Parameters for Zone 2
Limited Energy Applications
and NI Field Wiring
Apparatus Concept:
U_o, V_{oc}, V_t ≤ 30 VDC
I_o, I_{sc}, I_t see note 2
C_a > Sum (C_i) + C_{cable}
L_a > Sum (L_i) + L_{cable}
Zone 2 Non-Sparking
Applications and
DIV 2 Applications:
V_{max} = 30 VDC
Observe note 3!
HART communicator
applied on transmitter
TH300 only
(approved, note 3)
Attention:
Add L_i and C_i of the
communicator to the
values of the transmitter
Entity parameters:
Terminals 1(+), 2(-):
U_i, V_{max} = 30 VDC
I_i, I_{max} see note 2
L_i = 106 µH
C_i = 13 nF
Terminals 3, 4, 5, 6:
U_o, V_{oc}, V_t = 6 VDC
I_o, I_{sc}, I_t see note 2
L_o, L_a = 50 mH
C_o, C_a = 40 µF
Functional Ratings:
I_{normal} = 4 ... 20 mA
Zone 2 and Division 2 Installations (for Current Controlled Circuits):
Note 1: The nonincendive field wiring concept allows interconnection of nonincendive field wiring apparatus with associated nonincendive field wiring apparatus not specifically examined in combination.
Note 2: For current controlled circuits, the input current (I_{max}) of the receiving device need not match the output current (I_t or I_{sc}) of the barrier or associated nonincendive field wiring apparatus source.
Note 3: The installation must meet the requirements of the National Electrical Code / Canadian Electrical Code
Note 4: The supply terminals must not be connected to any device which uses or generates more than 250 Vrms or d.c. unless adequately isolattion is used.
Note 5: The SITRANS TH200/TH300 must be installed in a housing, e.g. Type B connection head
This document contains safety-relevant information based on technical standards (i.e. Norms, internal standards) or certifications that the apparatus is subject to and may only be altered with the approval of the norm expert (NFM)
Fab-Gr.:
Tol.:
Scale:
SAP No.:
Engineering Obligation for Delivery
Change No.:
Date: 03.03.2006
Product:
Temperature Transmitter
SITRANS TH200/TH300
Type 7NG3211-1B***
7NG3212-0B***
Revision: 1
FK:
Edited by: Barić
Date of change:
Approved by: Sudeta
Sheet 2 of 2
Modify by:
A & D PD
Title:
Control Drawing
for DIV 2, Zone 2
Change for:
Siemens d.d.
Document No.: C10145-A4-X2-33
Doc. Type:



A5E00393071-01

Siemens Aktiengesellschaft

Automation and Drives
Process Instrumentation and Analytics
76181 KARLSRUHE
ALEMANIA

www.siemens.com/processinstrumentation